Beiträge

zur

Vergleichenden Zoologie,

Anatomie und Phyſiologie.

Herausgegeben

von

Dr. Oken,

Privatdocent und Aſſeſſor der Königl. Societät der Wiſſenſchaften zu Göttingen;

und

Dr. Kieſer

Stadtphyſicus zu Nordheim.

I. Heft.

Bamberg und Würzburg,
bei Joſeph Anton Göbhardt
1806.

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Digitized by Google

Der

Königlichen Societät

der Wiſſenſchaften

an

der Georgia-Auguſta.

Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Optabat Galenus, morem veteris seculi renovari; ut Nova Inventa vel Scripta in Locis Sacris Publicis appenderentur ad examinandum, quae si probarentur, lucem adspicerent, si displicerent, confeſtim ſuffocarentur.

Leider ſind die Tempel zertrümmert; keine Säulenreihe kündigt die Heiligkeit und Kraft der Prieſter an, die, Häupter der Menſchheit, dieſer Glieder beſeelen; der rührende Glanz der alten Religion muſste erlöſchen, die Weiſen wurden in alle Welt zerſtreuet. Aber doch iſt nicht alles Band gelöst, nicht das, was Geiſt an Geiſt vermählt, und ſelbſt nicht das, was nur ein Aeuſserliches iſt. Die neue Welt hat die alte wieder hervorgerufen, die

Digitized by Google

Weiſen wieder verſammelt, und obgleich keine ſichtbare Tempel --- nur Werke der Univerſalität! --- doch unſichtbare errichtet, in denen der Einzelne ſeine Werke als Opfer darbringen kann.

Sie, weiſe Männer der Königlichen Societät! erbauten den Tempel, in dem wir uns Rath erholen dürfen, und in dem der erſte Gegenſtand dieſer Schrift zur Prüfung aufgehängt worden. Erſt durch *Ihren* Spruch ermuntert, tritt er aus demſelben heraus, um das Gemeingut der äuſsern Welt zu werden. Möge ihn dieſe nicht müſſig ruhen laſſen!

Oken.

Kieſer.

Digitized by Google

Vorrede.

Alles, was die Phyſiologie der Thiere bis zur Stunde für Wahrheit geglaubt hat, muſs zu Grunde gehen — Nichts wird von ihr übrig bleiben, als die klare Einſicht, daſs dieſe Phyſiologie jezt erſt erſchaffen werden müſſe! Dieſe groſse Epoche aber, für ſich ſelbſt und für die Medicin, die wichtigſte Regung der Welt, hann nur durch die liebegleiche Zuſammenwirkung aller Geiſter dieſer Sphäre begonnen werden. Wie der Einzelne weder Anderer noch ſelbſt ſeines Lebens Schuz iſt, ſondern erſt in der Bürgerverbündung beides wird, ſo kann unſre Wiſſenſchaft vom Einzelnen höchſtens gezeichnet, aber nie, auch nur theilweiſe, errichtet werden; weil die innere Anlage des Gebäudes ſo beſchaffen iſt, daſs alle Theile nur durch und mit einander in die Höhe ſteigen können — wird Ein Gefüge verrükt, ſo zerfallen alle andern Theile in Schutt.

Freudig könnte freilich der Verſuch, dieſe Epoche zu beginnen, nicht unternommen werden, wenn wir nur das Geſicht vorwärts wenden könnten auf die Leere, auf der nicht einmal das Nichtſein einer Phyſiologie der Thiere geſchrieben ſteht — ſo wenig hat man ſich um dieſe Idee berathſchlagt! — Aber heiter wird das rükwärts gewendete Auge, wo ihm die kraftvollen Farben der *höhern Anatomie* entgegenſtralen, und durch ihre allſeitige Miſchung es mit der ruhig beſeligenden Farbe der Hoffnung ausfüllen. Die *höhere Anatomie* iſt

Digitized by Google

die theure Erbſchaft von unſern Vätern uns troſtvoll erworben, die wir dankend empfangen, und von dem höchſten Gipfel ihrer Läuterung, auf dem ſie uns zugekommen, in das geiſtige Reich der Phyſiologie, zu dem ſie ſo lange unter der väterlichen Sorge gereiſt hat, einführen ſollen.

Das jezige Alter der Natur, durchgehends in weltdurchgreifenden Thaten glüklich, iſt es auch gewiſs in der Phyſiologie der Thiere, in *der* Action, die einen Integraltheil der Welt ausmacht, ohne den daher dieſe nicht emporſteigen kann. Alles iſt auch hiezu organiſirt, die Natur hat die nöthigen Anſtalten vorausgeſchikt, und in dieſen Jahren die Auswahl von Männern hervorgebracht, in denen die Kräfte und das Geräthe der Vorwelt wie die Weisheit und der Trieb für die Zukunſt niedergelegt worden — nur einen Act hat dieſe Heldin noch zu thun — dieſe Männer zuſammen zu führen. Sie wird, ſie muſs es thun, ſobald die Zeit reif iſt zum Bunde.

Hart dünkt es Euch, und nicht mit Unrecht, das Bekenntniſs, nicht nur die Phyſiologie des Thiers als Ganzes, ſondern ſelbſt auch jeden einzelnen Saz für unhaltbar finden zu müſſen nach einer Arbeit zweier Jahrtauſende! — Traurig ſcheint es allerdings, aber ſeht den Menſchen an! Wie lange lebt er, bis ihm der Geiſt eingehaucht wird? Auch die Natur hat ihr Wachſen wie die Pflanze, auch die Menſchheit ihre Alter wie der Menſch! Wenn die unedle Pflanze den Weg von der Sonnennähe bis zur Sonnenferne zu durchwandeln hat, ehe das Licht ſie umkleidet, wie lang ſoll der edlere Menſch wandeln, bis ihn der lichtere Geiſt umkleidet! Was iſt aber der Geiſt des Menſchen gegen den Geiſt der Menſchheit? Jener noch ein ſchwa-

Digitized by Google

cher Funken von dem univerſalen Feuer dieſer, iſt ſchon verglimmt, ehe dieſes begonnen. Manches Flämmchen verdrängt ſo das andere, indem es ihm die Luft des Lebens raubt, bis das groſse Feuer zur allgemeinen Flamme auflodert, mit der ſchöpferiſchen Macht, auch die Lebensluſt wieder zu erzeugen, die von ihm verzehrt wird. Was ſind daher zwei tauſend Jahre für die Kindheit derjenigen Wiſſenſchaft, welche nur in der Allheit der Menſchen ergoſſen liegt, und nicht von dem Flämmlein des einzelnen Geiſtes überleuchtet werden kann! Beinah ſollte es zu früh ſcheinen, daſs die Menſchheit mit der Natur ſchon das männliche Alter erreichen will — aber nichts kömmt zu früh und nichts zu ſpät, was für den groſsen Gang des Geſammten berechnet iſt. Auch über die Spätheit unſerer Wiſſenſchaft mögen wir daher keine Klage erheben, denn ſo gewiſs die Welt eine Pflanze iſt, ſo gewiſs bedurfte ſie dieſer Jahre, um ſo weit zu reifen.

Denkt Euch einmal die Verlegenheit, in die wir alle verſezt würden, wenn irgend ein Beherrſcher der Welt vor 1600 nach dem Erlöſer befohlen hätte, ein Syſtem von der Bedeutung der Organe und der Functionen des Thiers zu zeichnen! Ohne Zweifel würden ſich viele erheben, und ein ſolches Buch in der beſten Meinung ſchreiben, wie es denn auch in der That geſchehen iſt. Aber — wie bewegt ſich das Blut im Leibe? Wohin kömmt der Chylus aus den Därmen? Was geſchieht dem Blute in den Lungen? Wohin kömmt das Licht im Auge? Wir belachen jezt die Antworten, die man dort auf dieſe Fragen gegeben. Aber wir fragen 200 Jahre ſpäter; Warum bewegt ſich das Blut im Körper? Warum fällt der Chylus in eine Vene und nicht in

Digitized by Google

eine Arterie? Warum athmet denn das Thier? Welches iſt die Bedeutung des Auges? Warum hat Gott eine Schneke erſchaffen?

Wir hören die Antwort von allen Seiten; viele lachen ſogar, daſs wir ſo etwas fragen oder etwa gar nicht wiſſen. Das wiſſen wir aber gewiſs, daſs alle Antworten, die man bis zu dieſem Jahrhundert gegeben hat, durch und durch falſch ſind, wenn ſie phyſiologiſch ſein ſollen. Dieſe Zeit muſste nothwendig blos der reinen Anatomie gewidmet werden; ſie hat auch das Ihrige ehrenvoll gethan — mit der höchſten Achtung und mit dem wärmſten Danke müſſen wir, ihre Kinder uns ihrer erinnern; denn hätte ſie ſich nicht geopfert, ſo würde Gott uns zu dieſer Abſicht verwenden; Knoſpe muſs die Blume ſein, ehe ſie die Geſchlechtstheile zeigt.

Was wir vermögen, werden wir thun, um zu dieſer Epoche mitzuwirken. Die Art des Gelingens muſs lehren, ob wir Mitgenoſſen dieſer Naturhandlung ſind. Nachdem das Höchſte der Anatomie des Menſchen erreicht iſt, iſt ſie keine Wiſſenſchaft mehr, die ſich allein noch zum Zweke haben kann; ſie ſoll jezt nur noch ausgeübt werden zur Löſung phyſiologiſcher Probleme, ſonſt ſtirbt ſie Alters halber, und die lezte wird gar nicht gezeugt. Die Behandlung der zoologiſchen und zootomiſchen Gegenſtände kann daher nur zwei Richtungen nehmen, wenn ſie ihrer Würde, *vergleichend*, Alles in Einem darlegend zu ſein, getreu bleiben will: entweder erſtrekt ſie ſich auf Eigenſchaften, die dem Baue der meiſten Thiere gemein ſind, in welchem Falle ſie nie individuale, ſondern immer totale Anſichten zu geben ſchuldig iſt, wobei daher die Vergleichung *weſentlichen* Antheil nimmt; oder ſie iſt Eigenheiten, individualen Charakteren, oder

Digitized by Google

wenigſtens der Wiſſenſchaſt nach fremden Verhältniſſen auf der Spur, und dann iſt es nöthig, ſich damit zu beſaſſen, auch wenn alle Vergleichung dabei unmöglich iſt.

Wir werden uns daher beſtreben, überall durchgreifende Darſtellungen, nicht blos Zootomie ſondern *vergleichende* Zootomie zu geben, und zwar nicht blos, was unſerer eignen Unterſuchung zu Gebote ſteht, welches immer gegen das Manchfaltige wenig iſt, ſondern mit allem werden wir es vergleichen, was je ſchon die Welt zu irgend einer Zeit geſehen. Göttingen beſizt eine Bibliothek, welche an Vollſtändigkeit jeder andern gegenüber ſteht, aber an liberaler und leichter Benüzung alle andern weit hinter ſich läſst. Dieſes glükliche Verhältniſs ſezt uns in Stand, die Arbeiten aller Jahrhunderte unſerer Arbeit beizugeben, gerade das aufzuſuchen, worüber man ſich geſtritten, das wegzulaſſen, was ſchon lange verworſen iſt, das nicht für eine neue Entdekung auszuſchreien, was unſere Urväter beſſer gewuſst haben, wie es täglich, und, aus Mangel kundiger Richter, ſogar ungerügt geſchieht, und endlich nicht erſt mühſam Gegenſtände durcharbeiten zu müſſen, wobei mit vielem Zeitverluſt eine Meinung die andre ſelbſt widerlegen muſs, da man durch Leſung Einer Zeile ſchon eben ſo weit ſein kann, als durch das Selbſtſuchen in einigen Wochen.

Nur das gänzlich Unbekannte und Eigenthümliche wird iſolirt gegeben werden. Alle troknen Beſchreibungen, alle bloſe Namenregiſter, wie etwa Inſectenverzeichniſſe einer Gegend, wenn ſie nicht mit dem klimatiſchen Charakter in Beziehung gebracht, und ſelbſt

Digitized by Google

mit den Inſecten anderer Klimate verglichen ſind, alle todte Charakteriſtik etwa irgend einer Konchylienſammlung u. dgl. ſeien von unſerm Plane ausgeſchloſſen. Sobald aber dergleichen Gegenſtände unter einem gemeinſamen Geſichtspuncte darſtellbar ſind, ſo treten ſie in das Gebiet der wahren vergleichenden Thierkunde, und finden, weil ſie nun Leben erhalten haben, hier ihre Stelle; ohne dieſe Bedingung aber iſt der Wiſſenſchaft mit ſolchen Spielereien nicht gedient, ſie erhält dadurch eine Aufhäufung, wo nicht ganz unnüzer, doch wenig bedeutender Dinge, die ſie umherſchleppen ſoll, während doch des eigentlich Wichtigen ſo viel iſt, daſs ſie, alle Arbeiten blos dieſem widmend, doch weder Individuen noch Zeit hinreichend hat, um es in Ordnung zu bringen. Dieſes iſt ohne Zweifel der einzige Grund, warum wir bei den vielen Materialien, doch, genau genommen, äuſserſt wenig vergleichende Zoologie und Anatomie, geſchweige Phyſiologie beſizen; denn die meiſten unſerer Kenntniſſe befinden ſich blos in einer Sammlung vieler einzelner Thierbeſchreibungen und Anatomien. Dieſe zu ordnen, neue, höhere Anſichten zum Thierſyſteme, zu Organengruppen und Parallelen zu geben, iſt daher auch ein Bedürfniſs, auf das die Beiträge vorzüglich Rükſicht nehmen werden.

Ferner gehören Entdekungen über den Bau und die Function der Organe des Menſchen zum Ganzen der vergleichenden Thierlehre, deren Centrum, um das alle Thieranatomie ſich bewegt, der Menſch iſt. Aber auch nur in dieſer Beziehung auf die übrigen Thiere, oder auf ganz neue Theorien wird der Menſch zur Sprache kommen.

Digitized by Google

Es iſt eine Schande für Teutſchland, das in den meiſten andern Wiſſenſchaften ſeine Nachbarn ſo weit hinter ſich läſt, ſich umgekehrt in dem Fache der Thierkunde von den meiſten Nationen übertreffen zu laſſen. Bald werden unſre Worte die Entdekungen der Ausländer nicht mehr erreichen, uud lange wird es nicht anſtehen, ſo werden wir gezwungen ſein, in der Thierkunde die Sprache der Franzoſen zu reden, wie ſie die unſere in der Mineralogie geredet haben. Nur die Entfernung vom Meere und der Abgang öffentlicher Anſtalten können dieſen Schlummer einigermaſſen entſchuldigen, aber eben wegen dieſen ungünſtigen Lagen ſollte den Individuen daran gelegen ſein, durch ihren Zuſammentritt das zu leiſten, was andre Völker von der Natur und vom Staat beſizen. Es liegen noch viele unentdekte Länder auf der Charte der Thierkunde — von jeher war es Charakter der Teutſchen, nicht blind zu nehmen, wie es ſich giebt, ſondern von Ideen geleitet das Fremde zu ſuchen. Ergreifen daher die Teutſchen mit vereinten Kräften dieſes groſse Reich der Naturforſchung, ſo hat deſſen Kenntniſs ſich in der kürzeſten Zeit die ausgebreitetſten Fortſchritte zu verſprechen. In dem Vorhergehenden liegt die deutlichſte und aufrichtigſte Einladung zur Vereinigung der hiezu Berufenen. Fernere Bitten oder gar Kunſtgriffe ſind unwürdig, denn was zum Zuſammenſein geboren iſt, wird ſich wegen der Einheit des Ziels von ſelbſt finden.

Digitized by Google

Von der *Entſtehung* des Thiers will die Thierkunde, beſonders ihre Phyſiologie ausgehen, um ſo der Organe Bedeutung wie ſie ſich folgen und ſtellen, durch ihre Anreihung zu ergreifen; denn die Phyſiologie iſt ſelbſt die ewige Zeugung, und das Thierreich der durchleuchtende Embryo des Menſchen!

Sei es Zufall — wenigſtens für das Individuum iſt es ſo — ſo iſt es doch ein höchſt glüklicher und verſprechender, daſs unſre Bearbeitung der Phyſiologie der Thiere geráde auch wegen den vorhandenen Materialien mit der Entſtehung des Thieres beginnen muſs, und zwar nach zwei Richtungen; die eine fängt die Entwiklung des geſammten Thiers, die andre aber die des einzelnen, aber in ſich beſchloſſnen Organs, des Auges an. Daſs jede dieſer Richtungen bis zur Stunde unerhört geweſen, geziemt uns nur darum anzudeuten, damit man ſogleich ſehe, daſs das Erſte, Urfeſte der Phyſiologie noch gar nicht geahnet worden, und man ſich daher deſto geduldiger der ſchweren künftigen Bearbeitung unterziehen möge; denn nur der müſſige Glauben, der den Voraltern alles erfüllt zu haben aufbürdet, iſt es, der die Nachkommen erſchlafft, und ſie beredet, ihren Ruhm in einem andern Felde zu ſuchen, weil dieſes geleert ſei.

Daſs der Embryo zuerſt in Wurmform auftrete, hat ſchon Ariſtoteles geſehen; nach ihm hat es die ganze neue Zeit beſtättiget, und hätte ſich überzeugen können, daſs der Schweif dieſes Würmchens die Nabelſchnur ſelbſt, daſs mithin dieſe nur das zugeſpizte Abdomen ſei; denn leicht iſt es zu finden, daſs dieſes Abdomen unmittelbar in die Veſicula umbilicalis übergehe, daſs es

Digitized by Google

ſich erſt ſpäter, wenn die Pfoten ſich ſpalten, verengere, und zur wahren Nabelſchnur werde — aber man hat nicht gedacht, daſs dieſes zugeſpizte Abdomen ſo gut die Därme in ſich enthalten müſſe, als das Abdomen irgend eines wahren Wurms, oder als das obere, weitere Abdomen des Embryo. Man hätte es ſicher widerſprechend gefunden, wenn man je auf dieſen Gedanken hätte fallen können; *daſs urſprünglich die Därme in der Nabelſchnur liegen*, *daſs ſie aus dem Nabelbläschen entſtehen ſollen* — aber dennoch iſt es ſo; und keine Nachwelt wird einen Punct mehr von dieſer Wahrheit nehmen.

„*Die Därme in der Nabelſchnur*", iſt freilich ſonderbar, aber „*in der Spize des Abdomens*," iſt natürlich — und was iſt denn die Nabelſchnur als dieſe Spize? Anfänglich war ſie es, nach aller Anatomen Geſtändniſs, erſt ſpäter hat ſie ſich vom Bauche unterſchieden, weil ſie dünner, dieſer diker geworden. Entſteht daher das Abdomen aus der Veſicula umbilicalis, ſo mus doch wohl auch der Darmkanal daraus entſtehen, denn das Abdomen wird ja nur durch das Verdauungsſyſtem determinirt. Die Därme entſtehen daher *nie* in der Nabelſchnur, ſondern *immer* im Abdomen, nur verwandelt ſich deſſen unterſte Spize in jene Schnur.

Bei dieſer Anſicht der Theile des Embryo hat es nicht nur nichts Paradoxes, daſs die Därme in der Nabelſchnur mit dem Nabelbläschen zuſammenhängend gefunden werden, und ſich erſt aus dieſer in die Bauchhöhle zurükziehen, ſondern es würde vielmehr geradezu der Bedeutung der fötalen Organe widerſprechen; wenn die Därme urſprünglich nicht ſo geordnet wären.

Digitized by Google

Die Natur hat keinen Begriff von einer Schnur, die als ein urſprünglich vom Leib des Fötus verſchiednes Organ erſchaffen wäre, um die Säfte, oder auch nur die Qualitäten der Säfte von einem Leib in den andern zu führen. Weſentlich exiſtirt *nur* der Embryo und alle ſeine Entwiklungsorgane, die ſogenannten Hüllen ſind ſo weſentlich ihm eigenthümliche Organe, als etwa die Leber etc., ſind Integraltheile von ihm, ſind mit den andern ſein Leib ſelbſt. Die Nabelſchnur iſt weder Ab - noch Zuführungsorgan *zwiſchen* zweierlei Organismen, ſondern ſie iſt nur das Abdomen des Embryo, und hat als ſolches ſeinem Weſen nach alle Function, die dem Abdomen eines ſolchen Thiers, (das durch das Abdomen athmet etc.) welches der Embryo bezeichnet, zukommen.

Es iſt eine unglükliche Idee, die wähnt, es exiſtire eine *eigne* Anſtalt im Leibe, die zum Geſchäft der Excretion, als *ſolche* abſichtlich und eigenthümlich organiſirt wäre. Die Idee eines Excretions*ſyſtems* iſt grundfalſch, in ſich entzweit, widerſpricht dem Weſen *jeder* Organiſation, und muſs vor allem aus der Phyſiologie verbannt werden. Dieſer blos anatomiſche Schein, an dem man der todten Erſcheinung wegen ſo gewaltig und blind hängt, ſteht der wahren Bedeutung der Nabelſchnur ſchnurſtraks im Wege, und wird ſie als zu - und ausführende *Schnur* glauben müſſen, wenn ſie auch ſtreng erwieſen nur das *früher gereifte* Abdomen iſt.

Ihr wähnt, die Nieren ſeien Organe eines Excretionsſyſtems, aber wie ſchreklich geirrt! Sie ſind das Respirations - Waſſerbildungsorgan des Geſchlechtsſyſtems, denn auch dieſes iſt das totale Thier, und hat folglich alle Organe, wie der übrige Leib, aber

Digitized by Google

mit obverſer Richtung. Ihr meint, der Dikdarm ſei ein Excretionsorgan, beſtimmt zum Secerniren, aber ſo iſt es nicht; ſeine Bedeutung iſt Digeſtionsorgan des Geſchlechtsſyſtems. Das Thier iſt nicht Eine ſondern zwei Totalitäten, zwei Thiere, in deren jedem die gleichen Organe wirken, dort vom Hirn, hier von den Genitalien regiert. In der Nabelſchnur laufen beide Thiere zuſammen, der Nabel iſt das Centrum zweier verwachsner Thiere — *daher* ſind in der Nabelſchnur das Dik- und das Dünndarmſyſtem geſunden, die in dem Nabelbläschen Eine Quelle haben, daher iſt in ihr Arterie und Vene vorhanden, damit ſie in dieſer (der innerlichen Arterie) das Hirnthier, in jener (der innerlichen Vene) das Geſchlechtsthier repräſentire.

Die Nabelſchnur iſt daher der Zwitter beider Thiere und zwar auf doppelte Weiſe. Die Nabelgefäſse ſind das Reſpirationsſyſtem beider Thiere, und die Nabeldärme ſind das Digeſtionsſyſtem beider Thiere. Dieſe beiden Proceſſe ſind alſo der Quell, aus dem das Thier hervorbricht, und zwar, da jeder doppelt iſt, auch das doppelte Thier. Hier iſt die Deutung der Nabelſchnur und der übrigen Hüllen, die nur ihre blaſenförmige (ſtereotiſche) Ausbreitung ſind, für die ganze Entwiklungsperiode des Thieres gegeben.

Von dieſen Verhältniſſen lieſs ſich noch vieles erzählen, beſonders von dem Müſſiggang der Reſpirations- und Digeſtionsſyſteme *im* Fötus, von der Arbeit des Urachus und der Harnhaut (falſcher Namen!) von dem Streben des Bekens, das ganze Knochenſyſtem des Hirnthiers in ſich nachzubilden, wovon es leicht iſt, jeden ein-

Digitized by Google

zelnen Bekenknochen als ſolches Nachbild zu erkennen, von dem Widerſpruche aller Widerſprüche, daſs der Taſtſinn an *zwei* Paar Organe vertheilt iſt, von der Kopf-, Bruſt-, und Bauchhöhle des Bekens, von der Einswerdung der Harn- und Saamenröhre in der Ruthe des Mannes, und der Trennung derſelben im Weibe, und noch von unzähligen andern phyſiologiſchen Geheimniſſen; — aber zuerſt ſoll der Arm die Materialien herbei führen, und dann erſt ſoll ihnen der Geiſt Namen geben.

Eine andere Abhandlung dieſer zwei erſten Hefte ſoll den Keim legen zu einem phyſiologiſchen Thierſyſtem, welches früh oder ſpät ſich als *Zooſophie* entfalten wird. Die unterſten Organe der Thierheit ſind geordnet, wie es ſein muſs, wenn man am tiefſten den Grund legen will, und *die* Thiere ſind nur angedeutet, denen ſie zum Charakterorgan dienen. Es iſt nur eine Skize ohne allen Beweis, aber ſie iſt ſtreng geregelt, und ſoll ſo fortlaufen bis zum Höchſten, ſich anfangs im Allgemeinen halten, von da auch ins Einzelne der Klaſſen ſelbſt ſich verbreiten, und zwar bis in die lezten Zweige und Gattungen; dann aber ſoll es nur der Riſs ſein, nach dem das Syſtem mit den Gründen aufzubauen iſt. Von der Sonderung der organiſchen Welt in *drei* und nicht blos in *zwei* Reiche, gegründet bei der Schöpfung auf die Idee der Erde, der Luft und des Waſſers, und dargeſtellt unter der magnetiſchen Figur der *Korallen*, unter der electriſchen der *Pflanzen*, und unter der chemiſchen der *Thiere* wird nur gelegenheitlich geredet werden, wo es darum zu thun iſt, die Korallen aus den Wohnungen des Thierreichs zu vertreiben.

Digitized by Google

Den Schluſs macht die Erzeugung eines einzelnen Syſtems, des Auges. Dieſes göttliche Organ hat ſchon manchen zur Enthüllung ſeines Innern angezogen. Im Menſchen mag die Anatomie wohl damit die Krone verdient haben; was aber ſeine erſte Knospe betrifft, und ſein Schwanken in den Tiefen der Thierwelt, iſt, auch nach vielen kräftigen Unterſuchungen, doch noch verſiegelt, und will ſich der Nachwelt, zur Prüfung ihres Scharfſinnes an der Löſung, aufbewahren.

Das Auge des Embryo im Hühnerei wurde oft geſehen, aber wegen ſeiner eignen Klarheit durchgeſehen; nur die einzige des Aufzeichnens werthgehaltene Metamorphoſe war die Spalte in der Iris, welche aber nur noch den lezten Stral einer frühern Bildungsperiode zurükwirft, denn mit der Schlieſsung der Spalte im Auge des Vogelembryo iſt auch der ganze Bildungsproceſs des Auges geſchloſſen, deſſen Geneſis daher in der frühern Periode geſucht werden muſs. Die Spalte erſcheint dann nicht als Spalte der Iris, wie man wähnte, ſondern das ganze Aug, noch homolog dem ihm vorgebildeten Hautorgan, iſt in eine häutige Fläche geöffnet, um den Sehnerven aufzunehmen, der noch durchſichtig in der Spalte ruht, die die ganze eine Seite des Auges trennt. Um ihn legen ſich allmählig die geſpaltnen Ränder des Globus an, er ſelbſt zur ſphäriſchen Haut ausgebreitet erhebt dieſe zum Auge, und communicirt nun durch eine vorwärts entſtehende Spalte — durch die Pupille — mit dem Fluidum, welches dieſes Gefäſs durchſtrömen ſoll, mit dem Lichte.

Dieſes Emergiren des Lichtes aus dem Chaos der Nacht im thieriſchen Organismus, deſſen höchſter Exponent das Aug iſt, welches nur entſteht, indem die Hautfläche ſich zur Sphäre umbeugt, kann nur Einen Typus haben, deſſen Variationen den Variationen der ganzen Thierbildung entſprechen, was in den übrigen Thierklaſſen nachgewieſen werden ſoll; ehe aber zur Bedeutung der Spalte, und mit derſelben zu einer vollſtändigen Conſtruction des Auges geſchritten wird, muſs die Thatſache durchgreifend dargelegt ſein, daher hier nur der Anfang der lezten.

Göttingen 1805.

Digitized by Google

Inhalt des erſten Hefts.

Anatomiſch - phyſiologiſche Unterſuchungen, angeſtellt in Schweinsfötus, Schweinsembryonen und Hundsembryonen zur Löſung des Problems über das Nabelbläschen. . . . . . Seite 1

I.

Anatomie von eilf beinahe reifen Schweinsfötus zur Beſtimmung der Bedeutung und Function Appendices allantoidis. . . 5

II.

Anatomie von fünf noch nicht vier Wochen alten Schweinsembryonen zur Löſung des Problems über die Veſicula umbilicalis. . 59

III.

Entwiklung der wiſſenſchaftlichen Syſtematik der Thiere. . 103

Digitized by Google

Verbeſſerung fürs erſte Heft.

Seite 33 Zeile 12 von unten, ſeze hinter Schafsallantois: bei Euſtachius

— 37 — 17 von oben, ſeze hinter gefunden: unterſucht

— 57 — 8 — unten, ſeze für ik: ih, und das Komma hinter i vor das Wort: bei

— 80 — 8 — unten für lk: ml

— 81 — 9 — oben für b: h. Hinter Faden: b).

In der lezten Zeile fällt l weg.

— 83 — 17 für: den Sak: die Blaſe

Auf der Tafel I iſt y mit z verwechſelt.

Digitized by Google

I.

Anatomiſch-phyſiologiſche Unterſuchungen, angeſtellt in Schweinsfötus, Schweinsembryonen und Hundsembryonen zur Löſung des Problems über das Nabelbläschen.

Von Oken.

Ich wurde in meinem Buche von der Zeugung (S. 150.) auf die Behauptung getrieben, daſs „der Embryo, in ſofern er Polyp iſt, durch die Veſicula umbilicalis ernährt werde, daſs aber dieſe Ernährung *nicht* durch die Vaſa omphalomeſenterica, *ſondern durch einen wahren Ductum inteſtinalem geſchehen müſſe*, indem S. 159. die Vaſa omphalomeſenterica als wahre Gekrösgefäſſe nur den Aſſimilationsproceſs vermitteln“.

Als ich dieſes geſchrieben, habe ich nicht gehofft, dieſe gewagte Behauptung ſobald durch die That nachweiſen zu können, um ſo weniger, weil ich voraus ſah, daſs beim Mangel eigner Vorkehrungen alles dem Zufall überlaſſen bleibe. Daher bemühte ich mich, wenigſtens dieſen Zufall, von dem doch alles abhängen ſollte, in meine Gewalt zu bringen, indem ich an gehöriger Stelle auf jedes trächtige Thier pränumerirte, was meines Erachtens der

Digitized by Google

tauglichſte Weg iſt, zu ſeiner Abſicht zu gelangen. Die Gelegenheit traf ſich ſo ſchön, daſs ich in beſtimmten Zeiträumen gerade immer ſolche Fötus zu unterſuchen bekam, welche mich ſtufenweiſe zur Enthüllung der erſten Organe des Embryo hinleiteten. Einer klärte den andern auf, einer lehrte mich die fremden Organe und ihre Bedeutung in den andern kennen, einer bewies für den andern, eben weil alle verſchiedener Entwicklung waren.

Ich laſſe nun dieſe Reihe von Anatomien in der Darſtellung ſo auf einander folgen, wie ich ſie wirklich vorgenommen, um den Leſer denſelben Weg zu führen, den ich geführt wurde. Den Anfang machten beinah reiſe Fötus, dann ſehr zarte Embryonen von Schweinen, und den Schluſs beynah eben ſo zarte Hundsempryonen. In dem vierten Theile der Abhandlung zeige ich endlich das Durchgreifen dieſer urſprünglichen Organiſation in den Embryonen aller Säugthiere, und nebenbei auch der Vögel, Amphibien und Fiſche, theils noch aus eigenen Unterſuchungen, vorzüglich aber aus dem Reichthum der hieſigen Bibliotheke, wo ich alles vergleichen konnte, was je zur Aufklärung der Structur des früheſten Embryo geſchrieben und gezeichnet wurde.

Es wird am Ende der Abhandlung mit unumſtöſslicher Gewiſsheit hervorgehen, daſs:

Digitized by Google

1) Die Därme der Embryonen urſprünglich nicht in der Bauchhöhle liegen, ſondern aus einem Bläschen entſpringen, welches auſser dem Amnion gelagert iſt, und bei den Thieren Tunica erythroides, beim Menſchen Veſicula umbilicalis heiſst; daſs

2) die Därme nicht in dem Bläschen liegen, wie in einem Sacke; ſondern daſs ſie deſſen Fortſezung ſelbſt — wie das Duodenum des Magens — ſind, welche ſich in einen vordern und hintern Darm ſpaltet, wovon beide längs durch die Nabelſchnur in die Bauchhöhle, einer zum Aſter, der andere zum Magen laufen; daſs

3) der Bläschenhals zwiſchen der Spaltung der Därme und dem Bläschen nach einigen Wochen obliterirt, ſich wie eine Nabelarterie ſchlieſst und lostrennt, nun als Blinddarm, ſpäter auch als Wurmfortſaz erſcheint, und daher an dieſer Stelle die Därme keine Continuität, ſondern eine winklichte *Einfügung* mit einer Klappe bilden; daſs

4) jezt erſt die Därme ſich gegen den Nabel zurükziehen, und endlich in die Bauchhöhle treten, weſswegen alle Embryonen nothwendig den ſogenannten Nabelbruch haben. Es wird ſich endlich zeigen, daſs

Digitized by Google

5) dieſer Bau nicht nur bei Thieren ſondern auch beim Menſchen weſentlich iſt, welches zu beweiſen ich durch hieher gehörige Entdekungen der Anatomen hinlänglich in Stand geſezt bin.

Und ſo iſt das Räthſel über die Veſicula umbilicalis und die Tunica erythroides, welche beyde daſſelbe Bläschen ſind, aus dem die Därme entſtehen, gelöst, es iſt begreiflich, warum der dünne Darm ſich in den diken ſeitwärts einbort, warum *alle Embryonen* die Därme in der Nabelſchnur tragen, überhaupt warum eine Veſicula umbilicalis vorhanden iſt!

Digitized by Google

1.

Anatomie von eilf beinahe reifen Schweinsfötus zur Beſtimmung der Bedeutung und Function der Appendices allantoidis.

Den 23ſten Junius 1805, abends wurde mir auf meine Beſtellung ein Schweinsuterus mit den darinn enthaltenen Jungen gebracht; was ich von dem Ueberbringer erfahren konnte, iſt folgendes:

Die Mutter dieſer Jungen war etwa ein Jahr alt, verreckte an der ſogenannten Bräune, welche Krankheit unter den Schweinen gegenwärtig nicht ſelten iſt. Das Schwein war zum erſtenmal trächtig, hatte noch vierzehn Tage bis zum Wurf, und iſt bereits zwölf Stunden todt.

Am erſten Auguſt wurde mir wieder ein Uterus mit ſechs Fötus gebracht, die noch drei Wochen bis zum Wurfe hatten; was ich in den erſten gefunden, hat ſich genau in den lezten beſtätiget, was ich daher von einem ſage, gilt immer von allen.

Ich gehe nun zur Beſchreibung, die nach dem erſten Uterus entworfen iſt.

Der Uterus iſt vorſichtig herausgenommen, die Scheide erſt bei der *Vulva* abgeſchnitten, zugebunden und überhaupt nirgends etwas verlezt, auſser auf der linken Seite fehlte das ſogenannte Ovarium, welches ich aber, da es nicht die geringſte Analogie mit einem Ovarium der Vögel

Digitized by Google

oder Amphibien etc. weder in anatomiſcher noch phyſiologiſcher Hinſicht hat, für immer *weiblicher* Hode, oder, um dieſes Wort allein dem männlichen Geſchlechte zu laſſen, ſchlechthin *Geile*, welches ſeine wahre Bedeutung iſt, nennen werde. Was in den Säugthieren dem Ovarium entſpricht, ſind lediglich die Zizen, die Milch - oder Dotterorgane.

Der Uterus beſteht eigentlich aus zwei Hörnern, wovon jedes über drei Fuſs lang, ſo gewunden und dünnhäutig iſt, daſs es ganz und gar einem durch Flüſſigkeit angefüllten etwa drei Zoll diken Darm gleicht.

Die Scheide miſst bis zum Muttermund zehn Zoll, von dieſem bis zur Theilung des Uterus in die Hörner ſind nur noch zwei Zoll; daher liegen alle Junge in den Hörnern, die an der Stelle erweitert ſind, aber ſo, daſs ihre Haut, wenigſtens oben, dicht auf der Oberfläche der Ferkel anliegt; zwiſchen ihnen iſt jedesmal eine Verengerung, die aber nicht auf einmal wie eine Schnürung entſteht, ſondern nur allmälig zunimmt. In dem rechten Horne zeigten ſich durch die Häute drei, in dem linken zwei Junge. Dieſe Beiden waren mit der Schnauze gegen die Trompete gekehrt, was man ſehr leicht durch die dünnen Häute der Uterushörner fühlt, in dem rechten Horn aber lagen nicht alle nach einer Richtung.

Zwiſchen den beiden Ferkeln des linken Horns war ein verengerter Zwiſchenraum von einem und einem halben Fuſs, jedes Thierchen maſs ſelbſt zwiſchen acht und neun Zoll, doch war das der Trompete nähere, etwas länger, was ich noch genauer fand als ſie herausgenommen waren, und vom lezten Ferkel bis zur Trompete, war noch ein

Digitized by Google

Fuſs verengerter Raum. Der Umfang des Horns über dem Rüken eines Schweinchens beträgt beinahe einen Fuſs.

Ich ſchnitt die Scheide auf bis zum Muttermund, ſie iſt feucht von Schleim, voll ſehr groſser Falten wie die Bartlappen des Hahns, dieſe ſind blaſsroth und verengern die Scheide ſehr, doch laſſen ſie ſich ſo ausdehnen, daſs bequem zwei Finger eingebracht werden können; die Falten werden blos von der innern Haut gemacht, die ſich verdoppelt, und deren Wände dann ſo verwachſen, daſs ſie nicht durch bloſses Auseinanderziehen getrennt werden können.

Nun wurde der Muttermund aufgeſchnitten, ich konnte aber nicht entdeken, daſs er durchbort geweſen ſei, die Falten waren ſo dik und ſo häufig, daſs ſie die ganze Höhle anfüllten, und von allen Seiten verwachſen zu ſein ſchienen. Innwendig lagen rings um den Muttermund ſechs Hautfalten, wie natürliche Klappen, wodurch aller Ausgang aus dem Uterus gehindert wird, ſie laſſen ſich leicht in die Höhe heben, und ſind auch von der innern Haut des Uterus gebildet.

Nun erſt fiel mir bei, daſs irgend ein alter Zootom behauptete, der Uterus der Schweine ſei während ihrer Trächtigkeit verwachſen, daher ärgerte es mich ſehr, daſs er jezt ſchon aufgeſchnitten war, und ich es nicht mehr durch eine Sonde oder durch Einblaſen unterſuchen konnte. Aber dennoch habe ich es zur Gewiſsheit gebracht durch andere trächtige Uterus, die ich nachher erhalten habe. In einem erſt etwa drei bis vier Wochen trächtigen ging die in die Scheide geblaſene Luft leicht durch in die Hörner, weil jedoch die Verwachſung erſt ſpäter eintreten könnte,

Digitized by Google

blieb mir die Sache noch zweifelhaft, bis ich den Uterus erhielt, deſſen Junge nur noch drei Wochen zum Wurfe hatten, ; und da fand ich dann beſtimmt den Durchgang der Luft, eines Federkiels, und endlich ſelbſt des Fingers, wodurch mithin die Sage von Verwachſung des Muttermundes berichtiget iſt.

Nachdem die Hörner aufgeſchnitten waren, lieſsen ſie ſich ſo leicht von dem langen darmförmigen Chorion der Ferkel ablöſen, als wenn beide nur durch einen Schleim ſchwach an einander geklebt geweſen wären, wie es allerdings auch nicht anders ſich verhält. Die äuſserſte Haut des Horns kömmt vom Bauchfell, das zu beiden Hörnern wie ein Gekrös hinläuft, und ſie daher wie den Darmkanal in Windungen zwingt; die zweite, mittlere Haut iſt eine Queerlage von Muskelfaſern; die dritte endlich, oder die innerſte iſt die Gefäſshaut, alles gerade ſo wie es *Collins a)* angiebt. Dieſe drei Häute mit einander betragen nicht zwei Linien in der Dike.

Die Gefäſshaut iſt glatt, weich, ſchlüpfrig, macht häufige Runzeln die nicht ſchwinden, wenn man auch die äuſsern Häute noch ſo ſehr ſpannt; dieſe Runzeln ſind Hautverdoppelungen, deren Wände ſich ebenfalls nicht trennen laſſen, daher vergingen auch dieſe Runzeln nicht, wenn ich gleich ein ganzes Stük der Gefäſshaut lostrennte und es zu ſtreken verſuchte. Die innere Fläche der Haut, die unmittelbar ans Chorion klebt, iſt äuſserſt ſanft anzufühlen, ein Geweb der feinſten Gefäſse, ganz roth beſon-

---

a) Sam. Collins A ſyſteme of Anatomy treating of the body of man, beasts, birds etc. (Lond.) 1685. fol. T. I. p. 642.

ders in der Mitte des Chorions, gegen die Enden deſſelben wird ſie etwas blaſſer.

Das Chorion läſst ſich nicht auf einen Zug wegnehmen, ſondern muſs nach und nach, wie ein naſſes Tuch von dem Leibe, abgezogen werden, auch leiſtet die Trennung deſſelben doch immer mehr Widerſtand, als ihn die Anatomen beſchreiben, obgleich er gering genug iſt, um augenſcheinlich darzuthun, daſs hier keine Anaſtomoſe der Gefäſse, ſondern eine bloſse *Adhäſion* ſtatt habe; in der Trennungslinie befindet ſich immer — wenigſtens ſah ich es ſo bei den fünf erſten und ſechs lezten Fötus, kleinere will ich nicht einmal anführen — befindet ſich eine weiſslichte, trübe Flüſſigkeit wie eine Art Chylus, die den Uterus und das Chorion ſchlüpfrig macht; in der Mitte iſt ſie häufiger als gegen die Enden des Chorions. Von einer Decidua konnte ich keine Spur entdecken, auch nicht von derjenigen feinen, durchſichtigen Membran, die *Oſiander* Succoſa nennt. Ich habe die Hörner und das Chorion aufs genaueſte deſswegen unterſucht, mit Blaſen, Waschen, mit den Fingern, mit dem Meſſer, mit Schaben, aber nichts war los zu bringen, das Chorion klebte unmittelbar an der innern Haut des Uterus.

In dem Uterus aber der Schweinchen, die noch drei Wochen bis zum Wurfe hatten, fand ich allerdings eine äuſserſt zarte, durchſichtige, farbloſe Membran auf der innern Fläche des Uterus, die ſich nur durch Blaſen erheben lieſs, und immer in kleine Stükchen zerriſs, welche ich dann wohl mit den Fingern losziehen konnte. Ob dieſes nur ein zufälliges Product etwa der Todesart war, oder ob dieſe thaufeine Membran bei den erſten Fötus ſich

Digitized by Google

ſchon aufgelöſt hatte, weiſs ich nicht, aber doch finde ich das erſte ſehr natürlich, indem die aus dem Uterus ſikernde Lymphe wohl bei der Erkältung ſtarr werden, und ſo ein feines Häutchen um das ganze Chorion bilden muſs, dem ſei jedoch, wie ihm wolle, ſo bin ich überzeugt, daſs ſie von geringer Wichtigkeit für die Entwiklung des Fötus, und in keinem Falle ein Organ iſt, welchem für den Fötus eine eigenthümliche Function aufgetragen wäre.

Da dieſe Membran unmöglich dieſelbe ſein kann, welche man im Menſchen *Decidua* nennt, ſo mag *John Hunter b*) wohl Recht haben, daſs die Thiere dieſe Membran, inſofern ſie durch Ausſikerung entſteht, nicht beſizen, und um ſo mehr, da Denman *c*), der gegen dieſe Behauptung iſt, nichts dafür vorbringen kann, als das Geweb, welches Harvey *d*) im Uterus der vor einigen Wochen belegten Tannhirſche beſchreibt, da doch dieſes offenbar die Allantois, und gar nicht von Kuhlemanns *e*) Beobachtungen in den Schafen, wo er mit Haller daſſelbe Geweb als die Allantois erkannte, verſchieden iſt. Auch J. F. Lobſtein glaubt, die Thiere müſsten wie der Menſch eine *Decidua* haben; meine Gründe darüber verſchiebe ich bis zur Anatomie der Hunde in dieſem Aufſaze.

Iſt nun das Horn der ganzen Länge nach aufgeſchnitten, ſo ſcheinen die Fötus alle in Einer fortlaufenden Haut,

---

b) Obſervations on certain parts of the animal Oeconomy. Lond. 1786. 8vo p. 136.

c) An Introduction to the Practice of Midwifery. Edit. 3. Lond. 1801. 4. 149.

d) Exercitationes de Generatione animalium. Exerc. 69. In Mangeti Bibliotheca anat. P. I. f. 700.

e) Diſſert. inaug. anat. phyſiol. exhib. Obſerv. quasd. circa negotium generat. in ovibus factas. Gotting. 1753. 4. Sect. III. Obſ. 23. et Sect. IV. Obſ. 1.

Digitized by Google

in dem Chorion, zu liegen, das alle, es mögen viele oder wenige da ſein, wie eine gemeinſchaftliche Hülle umgiebt, ſo wie man es ſich beim Menſchen denkt, daſs Zwillinge immer von einer einzigen *Decidua*, ja ſelbſt oft nur von Einem Chorion, dem freilich die Entwiklungsgeſchichte dieſes Organs widerſpricht, umgeben werden.

Es iſt wirklich ſehr täuſchend, und wenn man es nicht mit der äuſserſten Genauigkeit unterſucht, ſo wird man verleitet zu glauben, die Fötus eines Horns lägen in der That alle in einem einzigen Chorion, indem nur die Allantoiden *beider* Hörner mit ihren Spizen gegen einander gekehrt ſind, wie es *Langly f*) in Schafen, *Harvey g*) in dieſen, in Hirſchen und Tannhirſchen, der doch ſo viele unterſuchte, in allem Ernſte behaupteten, es liegen alle, ſo viel auch in *beiden* Hörnern ſein mögen, in einem einzigen Chorion. Es iſt aber wenigſtens in den Schweinen ganz unrichtig, wie ich mich bei dieſen und in den ſpäter erhaltenen reifern und unreifern Fötus vollkommen überzeugt habe, und wie es auch *Reg. de Graaf h*) gegen *Langly* und *Harvey* in den Schafen, wo er anfangs auch meinte, ihre zwey hätten nur Ein Chorion, durch genaue Unterſuchung gefunden. Die Structur iſt nemlich ſo:

Das Chorion iſt kein runder oder ovaler Sak wie im Menſchen, ſondern nach der Form des Horns ein langer, weiter Darm, der aufgeblaſen allein über zwei Fuſs miſst,

---

f) Schrader Obſerv. et hiſtoriae ex Harvey etc. et Langly de Generatione etc. Amſt. 1674. 12. p. 164.

g) Loco citato. Exerc. 69. Biblioth. anat. Mang. p. 702. P. I.

h) De Mulier. Organis generat. inſerv. Tract. nov. Leidae. 1672. 8. Cap. 15. Bibl. Mang. P. I. fol. 470.

Digitized by Google

und daher über beide Enden des Fötus weit hinaus reicht. Sind nun mehrere Junge in einem Horn, ſo wachſen die Choria der zwei nächſten gegen einander, und berühren ſich endlich da, wo die gröſste Verengerung des Uterus iſt. Dieſe Berührung geſchieht ſchon in den erſten Wochen der Trächtigkeit, wie ich es in den ſpäter zu beſchreibenden zarten Schweinsembryonen gefunden, das gegen einander Wachſen dauert fort, daher legen ſich einzelne Theile der Spizen der Choria, ungeachtet der Uterus immer ſich verlängert, doch über einander, es entſtehen zwei, drey und mehre Zipfel *i)* des Chorions, die dadurch gebildet werden, daſs auf einer Seite die Wände des leztern ſich von der Allantois entfernen, wie Falten ſich an einander legen, verwachſen und ſo als breite dünne aber gefäſsvolle Lappen ſich auf die Spize des entgegen kommenden Chorions legen, und dieſes endlich wenn der Lappen mehre ſind, ſo umfaſſen, daſs es wirklich mit ihnen, und folglich mit ihrem Chorion ein fortlaufender Darm zu bilden ſcheint. Löst man dieſe Lappen, blos mit den Fingern aber vorſichtig ab, damit keine Zerreiſſung entſtehe, ſo erhält man beide Choria ganz, welches man dadurch beweiſen kann, daſs ſich jedes vollblaſen läſst.

Am vorſichtigſten wird aber dieſe täuſchende Einſchiebung der Choria gehoben durch das Aufblaſen der Allantois des einen; wie dieſes ſich erhebt, ſtreift es das ihm anklebende, umfaſſende ab, und ſo zeigt ſich am deutlichſten, daſs nicht die geringſte Gemeinſchaft auſser der der

---

i) Tab. I. Lit. m. m. n. n.

Digitized by Google

Adhäſion zwiſchen beiden ſei. Schon Jac. Sylvius *k*) bediente ſich dieſes Mittels auch in Schweinchen, und hat es im Ganzen wie ich gefunden.

Haller *l*) hat wirklich einmal bei Schweinchen durch ein einziges Chorion, oder genauer, durch Eine Allantois beide aufgeblaſen; dieſes kann aber, wie ſich bald zeigen wird, geſchehen durch die Diverticula allantoidis, welche oft durch die geringſte Behandlung zerreiſsen, und daher die Luft hinaus laſſen.

So ſehr ich indeſſen durch die phyſiologiſche Entſtehungsart des Chorions, als eines nicht vom Uterus ausgeſchwizten, ſondern dem Embryo eignen Organs, überzeugt bin, daſs jede Frucht ihr eignes Chorion wie Amnion beſizen müſſe, ſo kann ich doch nicht läugnen, daſs in, etwa ſechs Wochen alten, Ziegenembryonen die drei Choria ſo in einander übergingen, daſs ich die Spur der Verwachſung nicht zu Geſichte bekommen konnte. Doch muſs ich geſtehen, daſs ich damals nicht Muſe genug hatte, es mit der erfoderlichen Genauigkeit, durch Aufblaſen etc. zu unterſuchen. Die Allantoiden aber gehen auch hier ſicher nicht in einander über, ſondern ſtoſsen nur an einander, wie ich durchs Aufblaſen belehrt wurde, und dieſe ſind doch jederzeit mit dem Chorion gemeint, wenn Harvey davon ſpricht. In anatomiſcher Hinſicht iſt daher dieſer Gegenſtand noch zu unterſuchen, obſchon er phyſiologiſch von Grund aus entſchieden iſt.

---

k) Gerardi Blaſii Anatome Animalium. Amſtelodami 1681. 4. p. 106.

l) Operum Anatomici Argumenti minorum Tom. II. P. II. Lauſannae 1767. 4. p. 449.

Digitized by Google

Das Chorion iſt auswendig ganz roth, dicht mit kleinen Hökerchen, wie von Nadelknöpfen beſäet m), daher iſt es etwas körnicht und rauh anzufühlen. Dieſe Körnchen bilden eine einzige breiartige Lage, die äuſsere Lamelle des Chorions, das auch da, wo es weder mit dem Amnion noch mit der Allantois — in der Mitte nemlich — verwachſen iſt, doch aus zwei Lamellen beſteht. Die innere iſt ſehr fein, durchſichtig, ungefärbt, leicht zerreiſsbar; zwiſchen ihr und der äuſsern, breiartigen Lamelle vertheilen ſich die kleinſten Gefäſszweige, welche eigentlich allein durch ihr unendliches Veräſteln die äuſsere, breiartige Lamelle bilden. Dieſe rothe hökerichte, oder vielmehr, granulirte Lamelle iſt ſo zart, daſs ſie ſchon durch eine etwas ſtarke Berührung zerſtört wird; man kann dieſen Brei mit dem Meſſer abſchaben, und ſo erhält man gröſsere, wirklich zarte Häutchen bildende Stükchen. Dieſer Gefäſsbrei umgiebt das ganze Chorion, und iſt beſonders ſtark aufgetragen ſo weit als der darinn liegende Fötus reicht, und noch mehre Zolle weiter, nun nimmt er aber ab, das Granulirte verliert ſich, das Chorion wird glatt, gallertartigweich wie eine Froſchzunge, und hat jezt deutlich lange, haarſeine Blutgefäſse auf ſich, welche gegen die Spize laufen (w. w. b.). Auf der Auſsenſeite der Lappen, welche das nachbarliche Chorion umgeben, iſt auch dieſe platte, gallertartige, Gefäſsreiche Fläche, weil ſie mit dem Uterus in Berührung ſteht, aber nicht auf der Innenſeite (m x m) der Lappen, mit der ſie das fremde Chorion bedeken.

---

m) Das Stük zwiſchen u u w w.

Schon Aquapendente hat der Behauptung widerſprochen, daſs die Schweine keine Placenta hätten. Es iſt zwar wahr, eine Zuſammenhäufung, eine Verbindung von Floken, wie es in dem Menſchen, in Hunden, Kazen, Nagern und in den Cotyledonen der Wiederkäuer iſt, findet ſich im Schwein allerdings nicht; aber es iſt kein Zweifel, daſs die Breihaut die Stelle der Placenta vollkommen vertreten könne, ja daſs ſie dieſe ſelbſt in ihrem volleſten Werthe ſey, denn was iſt auch die menſchliche Placenta nach Ruyſchs Entdekung, und nun aller Anatomen Beſtätigung, als ein bloſer Gefäſsbrei?

Der Unterſchied zwiſchen der Placenta des Menſchen und des Schweins iſt nur der, daſs ſie in jenem ungleich diker iſt, nur einen kleinen Theil des Chorions bedekt, und in einer genauen Verbindung mit dem Uterus ſteht, in dieſem hingegen nicht eine halbe Linie dik, aber beinahe das ganze Chorion, die Enden ausgenommen, ſo überzieht, daſs ſie über einen und einen halben Quadratfuſs Oberfläche dem Uterus darbietet. Die Granula der Placenta kleben alle etwas feſter an der innern Wand des Uterus an, aber entſprechende Vertiefungen habe ich da keine gefunden, ſondern wie geſagt, ſie iſt glatt, und die hier kleinern und wenigern Falten ausgenommen, eben.

Zwiſchen dem Gefäſsbrei und der innern Lamelle des Chorions liegen zerſtreut, aber doch immer nur etwa einen halben Zoll entfernte, linſenförmige, weiſsgraulichte Körperchen (v), die feſt wie gepolſtert anzufühlen ſind, und lange dem Druke widerſtehen, aber gähling zerſpringen, einen durchſichtigen, blaſſen Saft auf einige Zolle wegſprizen, und darauf zuſammen fallen. Dieſe Linſen ſind

Digitized by Google

nichts Zufälliges oder Widernatürliches, denn ich fand ſie in allen Choria und auch alle Anatomen, die ſich mit Schweinsfötus beſchäftigten, von Aquapendente bis *Haller* und Daubenton, ſprechen von ihnen. Sie liegen in dem ganzen Chorion ſo weit der Gefäſsbrei geht; gegen die Spizen, wo dieſer aufhört, ſind keine mehr; Gefäſse ſah ich keine zu ihnen gehen, auch iſt dieſes nicht wohl möglich, da ſie unmittelbar unter dem Gefäſsbrei liegen, wo kein einzelnes Gefäſs mehr zu unterſcheiden iſt.

Die Anheftung der Schweins*hüllen*, welche unphyſiologiſche Benennung, da im Organismus nichts als *Hülle* exiſtirt, ich blos wegen dem Sprachgebrauche beibehalte, an den Uterus iſt der handgreiflichſte Beweis, daſs nicht die geringſte Gefäſsverbindung zwiſchen Mutter und Kind ſtatt habe, daſs kein Tropfen Blut von der Mutter zum Kind übergehe, ſondern daſs durch bloſe Berührung der Gefäſse alle Functionen zwiſchen dieſen beiden ausgeübt werden. Gewiſs kein Menſch, der nur mit einiger Genauigkeit und mit einigen Gedanken bei ſeinem Sehen, einen trächtigen Schweinsuterus unterſucht hat, wird noch behaupten, daſs etwas mehr als ein bloſes Aneinanderliegen beiderlei Gefäſse vorhanden ſei.

Gegen jede Spize des Chorions findet ſich ein kurzes, welkes, äuſserſt ſchmutziges, meiſtens mit trüber Flüſſigkeit beſudeltes Anhängſel (i h j, k l), das meiſtens, wenn man die beiden nachbarlichen Choria vorſichtig und langſam trennt, deutlich in ſich ſelbſt (i h), und zum Theil in die groſse Hülle (h j) geſchoben iſt, ſich aber verlängert, und wie ein Darm umſtülpt (k l), wenn man die groſse Hülle aufbläst, wo von ihr aus auch die Luft in dieſes An-

Digitized by Google

hängſel dringt, und es aus ſich ſelbſt heraustreibt, oft aber iſt es ſchon ganz durch den Druk der Flüſſigkeit herausgetrieben, und damit angefüllt, ſehr oft aber findet man es zuſammengefallen noch ganz in der groſsen Hülle liegen, oder in ihrer Flüſſigkeit flottiren.

Liegen die Hüllen horizontal, ſo iſt dicht an den Seiten des Fötus, und an ſeinen beiden Enden Flüſſigkeit, nebſtdem noch gegen die Spizen des Chorions. Wird das Ganze dieſer darmförmigen Hüllen an einem Ende in die Höhe gezogen, ſo ſenkt ſich alles Flüſſige darinn unter den Fötus, den man eigens mit in die Höhe halten muſs, damit die Hüllen nicht zerreiſſen; nun ſieht man deutlich die Flüſſigkeit in zwei Säke vertheilt; der eine gleich unter dem Fötus, etwa noch einen halben Fuſs von der Spize des Chorions, hat ein ſtumpfes, ſtrozendes End, der andere aber, deſſen Spize auch ſtumpf und voll Liquor iſt, iſt das Horn des Chorions ſelbſt: es ſind daher ſchon von auſsen zwei Hüllen wahrzunehmen, deren jede eine Flüſſigkeit enthält.

Gewiſs ſind wir zwar über das Daſein zweier Flüſſigkeiten in zwei verſchiedenen Säken, aber noch nicht, ob die mittlere Flüſſigkeit in einem mittleren Sake verſchloſſen, oder ob eben dieſe auf einer Seite zur Spize des Chorions herabgefallene Flüſſigkeit — zieht man nun dieſe Spize in die Höhe — wieder in dem andern Ende des ſcheinbar mittleren Sakes ſich ſammle. Um hierüber ins Klare zu kommen, brachte ich beide Flüſſigkeiten auf Eine Seite, oder nur in Ein Horn des Chorions, lieſs das Ganze horizontal liegen, verſuchte nun die dem Fötus nähere, in dem ſcheinbar mittlern Sake ſich befindende

Flüſſigkeit, über ihn zu drüken, und ſo bildete ſich der entgegengeſezte blinde Sak, ohne, auch mit der gröſsten Gewalt, in die Spize des Chorions zu dringen. Nun drükt ich auch die Flüſſigkeit aus der Spize des Chorions gegen den Fötus, ſie ging neben ihm vorbei, und wurde nirgends angehalten, als am andern Ende des Chorions: — Es ſind alſo beſtimmt dieſe zwei Säke ungleich groſs, der kürzere liegt in der Mitte, und ragt an beiden Enden einige Zolle über den Fötus hinaus, reicht aber auf keiner Seite bis zum Ende des Chorions, der lange aber zieht ſich von einer Spize des Chorions ununterbrochen fort, ſo daſs, obgleich der kürzere Sak in dieſem groſsen liegt, beide doch nicht überall verwachſen ſein können, ſondern zwiſchen ihren Wänden ein Kanal offen ſein müſſe, durch den die Flüſſigkeit aus einem Horn in das andere, ungeachtet des dazwiſchen geſchobnen Sakes, freien Durchgang hat.

Macht man einen Einſchnitt in das Chorion, etwa an der Spize ſeines rechten Horns (b), und bläst dieſes auf, ſo dehnt ſich nicht nur dieſes ſehr dik und ſtrozend aus, ſondern die Luft läuft auch durch einen deutlichen aber viel engern Kanal (e f g), als das aufgeblaſene Horn iſt, neben dem Fötus vorbei ins linke Horn (c d), und füllt auch dieſes ſtrozend an.

Bei dieſer Gelegenheit muſs ich bemerken, daſs die Anhängſel gegen die Spize des Chorions ſich in meinen Exemplaren *allemal* mit Luft anfüllten, daher ich nicht begreife, daſs Aquapendente und andre dieſes nicht bemerkten; entweder haben ſie bei den wenigen Exemplaren, die ſie beſaſsen, allemal die Anhängſel zerriſſen, wie es wenigſtens die Zeichnung von einigen beſtimmt zeigt, und

was auch wirklich äuſserſt leicht geſchieht, mir aber nichts ſchadete, da ich ja eilf ſolche Hüllen zu unterſuchen hatte; auch ich muſste bei einigen die Spize des Chorions mit einem Faden unterbinden, um nicht die Luft dadurch zu verlieren; in dieſem Falle bleiben die Anhängſel freilich klein, und ſelbſt oft im Chorion verſchloſſen: oder die Oeffnung, durch die die Luft in die Anhängſel dringen müſſen, war in den wenigen Hüllen, die ſie aufblieſen, durch geronnene Gallerte verſtopft, wie ich es auch einmal bei einem Kalbsfötus von der Gröſse einer Ratte angetroffen habe — und nur ſo iſt das Verſehen von *Aquapendente* zu erklären, was aber zugleich beweist, daſs ſie wenig Allantoiden müſſen aufgeblaſen haben, denn Hoboken, Haller und einige andere haben die Gröſse und Form dieſer Anhängſel ſehr wohl gefunden.

Sobald ein Horn voll Luft iſt, wird das, meiſtens ins ſcheinbare Chorion oder wenigſtens in ſich geſchobene Anhängſel, unter einem beſtändigen Umſtülpen, wie wenn man einen Darm umkehrt (i h j), gewöhnlich auf fünf bis ſechs Zoll lang, einen und einen halben weit, herausgetrieben; ſeine Verbindung aber mit dem Chorion (h, k) iſt nicht gleich weit, ſondern nur ein enges Loch in einer Narbe, auf der das Anhängſel ſelbſt verengert, und wie an ſie angenäht iſt: Dieſes nun wie ein Diverticulum inteſtinorum erſcheinende Anhängſel iſt daher ganz und gar kein *Continuum* des Chorions, ſondern ihm ein ganz fremder, wie ein *angenähter* Theil, der zwar in ihm eingeſchloſſen liegt, ſo daſs ein Ende deſſelben in ihm frei und los, das andere aber mittels einer Narbe an es befeſtigt,

Digitized by Google

aber weder gemäſs der Subſtanz, noch Form, noch Verbindung eine Fortſezung von ihm iſt.

Das loſe End (j l) iſt ſtumpf geſchloſſen. Die Narbe iſt etwa ein Drittel eines Zolles breit, ihre Oeffnung läſst aber kaum eine Sonde zu, doch geht die Luft und auch die in dem groſsen Sake enthaltene Flüſſigkeit leicht in das durch die Narbe herausgedrükte Diverticulum. Die Narbe iſt ſchmuziggelb, kallosverdikt, das Diverticulum ganz abgeſchoſſen, grüngelb, ſchmuzig, halb macerirt durch die Flüſſigkeit, in der es liegt, ja einige waren ſo aufgelöst, daſs ſie geradezu beim Herausnehmen des Chorions wegfielen, und ſich wegen den vielen Riſſen in ihnen gar nicht aufblaſen lieſsen. Man ſieht zwar Verzweigungen von Gefäſsen auf dieſen Häuten, aber ſie ſind leer, deutlich abgeſtorben und kommen nicht vom Chorion, deſſen Gefäſse noch voll, vom Blute roth und lebendig wie das ganze Chorion ausſehen, und, obſchon ſie in beträchtlicher Menge und in haardünnen Fäden zur Narbe laufen, ſich doch dem gemeinſten Auge ſichtbar nur um ſie herumſchlagen; ginge nur ein einziges wirklich in ſie über, ſo müſste es ſehr genau geſehen werden können, da ihr ſchmuziggrüner, macerirter Rand, und die ſchmuziggelbe kalloſe Scheibe ſo ſehr mit dem Roth dieſer Gefäſse, und der glänzenden Reinheit des Chorions abſtechen, daſs auch nicht der geringſte Irrthum möglich iſt.

Anfangs, wo ich wegen der gewöhnlichen In-einander-Schiebung der nachbarlichen Choria bei der Trennung die Diverticula herausgezogen, und, obgleich ſie meiſtens kürzer waren, als nach dem Aufblaſen, da die Verkürzung wegen des leichten Anklebens des Anhängſels auf ſich ſelbſt

Digitized by Google

blos eine Rückſchlagung der Spize ſein kann, und es wirklich oft iſt — ich daher nie den Gedanken bekam, daſs dieſe Diverticula in dem langen Sake ſelbſt liegen ſollten, beſonders da ausdrüklich und beſtimmt kein Anatom dieſes mit einer Sylbe berührt, ſondern ſie vielmehr auſser ihm beſchreiben und abzeichnen, ſo glaubte ich die Entſtehung der Diverticula ſei irgend einem Druke auf die Spize des Chorions zuzuſchreiben, daher dieſe allmälig abſterbe, ſich an der Stelle des Drukes zur Narbe verengere, das Chorion aber durch die enthaltene Flüſſigkeit doch noch weiter fortgedehnt werde, wodurch ſein eigentliches ſtumpfes Ende entſtehe, und daher ſeine abgeſtorbene Spize an der Seite des Horns etwa noch ein bis zwei Zoll von ſeinem Ende zu liegen komme; freilich iſt es nach dieſer Erklärung ſonderbar, warum an *jedem* Horn des Chorions ein ſolches Diverticulum, warum es *allemal* noch etwa zwei Zoll von der Spize entfernt; warum *immer* auf einer Seite nur eines, und gerade immer *da*, wo die Gefäſsſtämme laufen, warum es endlich *überall*, was wohl das Wichtigſte iſt, *gleichlang* iſt.

Dieſes ſind lauter Eigenſchaften, welche die Erklärung ſehr ſchwierig machen, aber keine einzige ſteht in abſolutem Widerſpruche mit ihr, da ja der Zufall immer das herrlichſte Feld für die Unwiſſenheit iſt, worinn ſie immer *mögliche* Wege findet, gleich der Oologia curioſa, die in alle Infuſionen die Eier aus der Luft herbeiſchwimmen läſst.

Eben dieſe Schwierigkeiten veranlaſsten mich, die Unterſuchung ganz einzig auf die Diverticula zu richten; ich trennte das Chorion von dem andern in dieſes Geſchobene äuſserſt langſam, hielt die Diverticula, ſobald ſie erſchie-

nen, in ihrer Lage mit dem Finger feſt, ſchnitt denn das Horn des Chorions auf, und ſah ſie nun frei in dieſem langen Sake liegen. Ich nähte einige an die innere Wand des langen Sakes an, damit ſie ſich nicht heraus ſchieben können, bewahre ſie ſo im Branntwein auf, um ſie jedem, der daran zweifeln ſollte, zeigen zu können.

Das Diverticulum iſt daher eine ganz eigne darmförmige Haut, die in dem groſsen Sake der Hüllen eingeſchloſſen, mit einem Ende gegen den Fötus, wenigſtens um dieſe Epoche der Reifheit, frei, mit dem andern aber gegen die Spize des langen Saks an ſeiner concaven Seite, wo die Stämme der Nabelgefäſse laufen, durch eine calloſe Narbe verwachſen iſt. Gegenwärtig findet es ſich im Zuſtande der Abgeſtorbenheit, hat ſicher ſeine Function ſchon lange verloren, und beſtändig ſind derer auf jeder Seite nur eines, alle gleich lang, an derſelben Stelle, mit Gefäſsnezen überzogen, die nicht von den Gefäſsen der groſsen Hülle herkommen.

Ich kehre wieder zu dem aufgeblaſenen langen Sake zurük.

Von der Spize eines jeden Horns nimmt der Sak gegen den Fötus an Dike beträchtlich zu, ſo daſs er, obgleich anfangs nur zwei Zolle im Durchmeſſer habend, doch am Fötus über vier miſst. Hier bildet er unter dem in der Mitte ſchlaff gebliebenen Chorion (denn der Sak iſt aufgeblaſen) auf beiden Seiten des Fötus einen weiten blinden Sak (a c) wie der Magen, aus deſſen Bauch ein Verbindungskanal, etwa einen halben Zoll weit, zu dem Bauche des entgegenliegenden Sakes geht (e f g). Dieſer lange Sak bildet daher zwei ganz vollkommene Hörner (ab, cd), deren

Digitized by Google

ſtumpfe Enden gegen den Fötus gekehrt, durch den Kanal verbunden ſind, die Spizen (b, d) aber reichen über die Inſertion (k, h) des Diverticulums hinaus. Dieſe beiden Hörner, oder vielmehr dieſes doppelte Horn beugt ſich beim Aufblaſen ſehr ſtark gegen ſich, und wird ſo concav, daſs die Spizen einander nicht nur begegnen, ſondern ganz über einander gelegt werden, ſo daſs die ganze Hülle einen vollkommenen Reif von einem und einem halben Kreiſe bildet, welches blos von der ganz beſondern Einfügung (e, g) des Verbindungskanals in den Bauch der Hörner herkömmt. Dieſer Kanal geht nemlich nicht in gerader Richtung in die Säke, er zieht ſich eigentlich unter ihren Bauch, wendet ſich dann gegen ſeinen eigenen Lauf, und tritt ſo gegen ſich und gegen die Richtung der Hörner in dieſe, indem ſeine Inſertion einen ſpizigen Winkel (b e f) mit dem Ende des Horns macht, daher die Hornſpizen beim Aufblaſen gegen einander gezogen werden, und ſo jedes Horn mit ſeinem Kanal einen wahren Haken, wie einen Fiſchangel vorſtellt.

Zwiſchen beiden ſtumpfen Enden der Hörner (A A) liegt der Fötus in dem mittlern, kurzen Sake, der, ſo ſehr auch die beiden Hörner ſtrozen, doch ſo wenig mit Luft angefüllt wird, als das über dieſen kurzen Sake liegende Chorion, welches in der Zeichnung abgezogen iſt. Macht man ungefähr auf dem Rüken des Ferkels einen kleinen Einſchnitt in das Chorion, ſo daſs die Haut des dicht darunter liegenden kurzen Sakes nicht verlezt wird, ſo kann man auch dieſes aufblaſen, die Luft trennt es ringsum los von dem kurzen Sake — auſser an der concaven Seite der Hüllen, wo die Gefäſsſtämme laufen, und wo alle Membranen

Digitized by Google

feſt mit einander verwachſen ſind, — bis an das blinde Ende der beiden Hörner, und ſelbſt noch einige Zolle über es hinaus, aber von nun an hängt es ſo feſt mit dieſen zuſammen, daſs es nicht weiter ohne Zerreiſſung zu trennen iſt, doch liegt es deutlich als eine fortlaufende Membran eng auf den aufgeblaſenen Hörnern, und iſt feſt mit ihnen verwachſen, bildet aber keineswegs mit ihnen nur Eine Membran, die ſich etwa hier nur umgeſchlagen hätte, denn durch Gewalt läſst ſich das ganze Chorion, freilich nur ſtükweiſe über die Allantois abziehen (u, u).

Das Chorion iſt alſo verſchieden von den Hörnern, welche eigentlich den langen Sak, in dem ein Theil der Flüſſigkeit enthalten iſt, bilden, es überzieht ſie aber ganz, und liegt dicht auf ihnen an bis in die Mitte, wo ſie ſich in ihr ſtumpfes Ende verlieren, und nur durch einen engen Kanal zuſammen hängen; hier entfernt es ſich von ihnen, weil ſie ſich ſo zu ſagen endigen, wenn man den Verbindungskanal überſieht, geht gleichdik über den kurzen Sak, dieſen ſammt dem Fötus umfaſſend von einem weiten Hornende zum andern. Der lange Sak, in dem ein Theil der Flüſſigkeit iſt, wird mithin nicht vom Chorion, ſondern von einer andern ganz eignen in ihm liegenden Membran gebildet, *das Chorion ſelbſt enthält nicht die geringſte Flüſſigkeit*, denn ſelbſt da, wo es ſich durch Blaſen leicht vom kurzen Sake trennen läſst, liegt es doch dicht an dieſem an.

Schneidet man das über dem Fötus liegende Chorion ringsum auf, ſo liegt der Verbindungskanal der beiden Hörner auſserhalb des kurzen Sakes, längs des Laufes der Nabelgefäſse unbedekt da: die beiden aufgeblaſenen Hörner

ſind daher ein ganz eigner Sak, *der den Fötus nicht umſchlieſst*, aber vom Chorion überall überzogen wird, und dieſes iſt die *Allantois*.

Die Diverticula liegen daher nur mittelbar im Chorion, unmittelbar aber in der Allantois, ſind aber keineswegs bloſe Fortſezungen dieſer, die nur durch einen Riſs aus dem Chorion heraustrete, wie nicht nur eine groſse Anzahl der Alten, ſondern ſelbſt noch Daubenton glaubte, ſondern ſie ſind eigentlich durch die Narbe mit der Allantois verwachſen, und ganz von ihr verſchiedne Blaſen.

Macht man endlich auch einen Einſchnitt in den kurzen Sak, und bläst ihn auf, ſo ſieht man deutlich, daſs er an die blinden Säke der Allantois ſtöſst, dieſe feſt überzieht, aber doch ſelbſt einen in ſich geſchloſſenen Sak bildet, wovon nur die Auſsenfläche ſeiner beiden ſtumpfen Enden die Auſsenfläche der blinden Säke der Allantois berührt, und hier beide mit einander zuſammenhängen, doch iſt dieſer Zuſammenhang durch bloſses Abziehen zu heben bis dahin, wo die Hauptſtämme der Gefäſse liegen, daher iſt Hallers *n*) Behauptung, daſs das Amnion eine Fortſezung der Allantois ſei, dem wahren Bau nicht angemeſſen, und widerſpricht ganz der Bedeutung dieſer beiden eigenthümlichen Häute. Erweitert man den Einſchnitt, ſo flieſst die Flüſſigkeit aus und der Fötus liegt da; dieſer kurze Sak iſt alſo das *Amnion*.

Unter dieſem Amnion überzieht den Fötus ganz dicht noch ein feines Häutchen, auf das ich weiter unten zurükkommen, und zeigen werde, daſs es nichts mit den Hüllen zu ſchaffen habe.

---

n) O. A. A. m. T. II. P. II. p. 449.

Digitized by Google

Wir haben nun fünf ſakförmige Membranen im reiſen Schweinsfötus gefunden, die alle weſentlich einen eignen Charakter, und eine eigene Function haben.

Die äuſserſte iſt das Chorion (u u b), und überzieht alle; in ihm liegt ſeiner ganzen Länge nach die Allantois (b e g d), in ſeiner Mitte (A) blos das Amnion, in der Allantois endlich die beiden Diverticula (i j k l). Es exiſtirt noch nirgends eine nur erträgliche Zeichnung von der wahren Lage, Geſtalt und Verbindung der Säke unter einander, was ich ohne Zweifel mit Wahrheit behaupten kann, und man mir auch gerne glauben wird, wenn man bedenkt, daſs die Bibliotheke, an der ich wohne, ohne Widerrede eine der vollſtändigſten in Deutſchland an naturhiſtoriſchen Werken, und dem freien Gebrauche derſelben durch die zwekmäſsigſte Einrichtung am liberalſten geöffnet iſt.

Man kann wohl ſagen, das Chorion und die Diverticula haben allein Gefäſse; denn die, welche zum Amnion und zur Allantois gehen, ſind nur wenige Fäden, die ſich nicht über die blinden aneinanderſtoſsenden Säke erſtreken, und auch hier noch das Nez von haarfeinen rothen Gefäſsen beim Abziehen des Amnions mit dieſem weggeht, obſchon es nicht fehlt, daſs auch ein und der andere Faden, auf dem blinden Sake der Allantois liegen bleibe. Wenn daher Haller am angeführten Orte verſichert, das Amnion habe groſse Gefäſse, von denen nur kleine Zweige zum Chorion gehen, ſo ſcheint es beinahe, er habe die Allantois mit dem Chorion verwechſelt.

Die Allantois iſt durchgängig gefäſslos, glänzendweiſs, durchſcheinend, mit einer klaren gallertartigen Subſtanz überzogen, wodurch ſie ans Chorion und Amnion befeſtigt

Digitized by Google

iſt, und daher beim Abziehen Fäden bildet wie wenn man in menſchlichen Eihüllen die Membrana media von dem Chorion ablöst. Mittels nicht geringer Mühe kann man zwar, aber nicht mehr durch Blaſen, ſondern mit den Fingern das Chorion von der Allantois los trennen, es ſo zu ſagen über ſie abziehen, wie die äuſsere Haut der Därme, bis gegen die Inſertion des Diverticulums, aber weiter gelingt es nicht ohne Zerreiſſung, obſchon man mit dieſer auch die Spize der Allantois frei legen kann, aber um die Narbe des Diverticulums bleibt ſchlechthin kein anderes Mittel, als das Chorion ringsum abzuſchneiden; eben das iſt nothwendig längs des Laufes der groſsen Gefäſsſtämme an der concaven Seite der Hüllen. Wegen dieſer Anheftung kann man auch die Schweinsallantois nicht ſo frei präpariren, wie die der Kälber, Ziegen etc., da dieſe nicht längs ans Chorion gewachſen iſt; denn bläst man das Chorion dieſer Thiere allein auf, ſo kann man die Allantois als einen engeren ringsum freien Darm darinn liegen ſehen, aber nicht ſo beim Schwein.

Wird nun der Fötus aus dem Amnion genommen, ſo ſieht man die Inſertion der Nabelſchnur in der Mitte des concaven Theils der Hüllen (f), die Blutgefäſse theilen ſich da in zwei Bündel, wovon eines rechts (p s), das andere links (y z) gegen die Hörner des Chorions laufen, ſeitwärts aber beſtändig Aeſte abgeben, die ſich um das Chorion herumſchlingen, und ſich auf ſeinen Seiten und auf ſeinem Rüken verlieren.

In der Nabelſchnur ſind drei und nur drei Blutgefäſse jedem Auge ſichtbar, denn die Nabelſchnur iſt beinahe einen halben Zoll dik, die Vene (q) eine Linie, je-

de Arterie (o o) aber eine halbe und alle mit Blut ausgefüllt, welches durch die gallertartige Maſſe der Schnur ſehr deutlich durchſcheint. *Es iſt, wie geſagt, nur ein einziger Stamm der Nabelvene in der ganzen Länge der Nabelſchnur*, und ſie theilt ſich nicht wie bei den Wiederkäuern ſchon beim Nabel, ſondern erſt bei ihrer Inſertion (r) in die Hüllen, wo ſie mit einem rechten (s) und linken (z) Aſt, deren jeder von einer Arterie (p, y) begleitet iſt, zu den Hörnern läuft, und ſo die Concavität des ganzen Chorions hervorbringt.

Hiebei kann man die Behauptung derer würdigen, die, den *Worten* Hallers huldigend, auch noch jezt ein richtiges Unterſcheidungszeichen des Menſchen von den Thieren darein ſezen, daſs dieſe *alle zwei* Nabelvenen, der Menſch dagegen nur eine habe. Was Haller geſehen hat, als er ſchrieb (*o*), das Schwein habe auch *zwei* Nabelvenen, weiſs ich nicht, wenn es nicht der Urachus war, aber zerlegt und getroknet kann ich jedem die Schweinsnabelſchnur zeigen, in der man neben den beiden Arterien und dem Urachus, nicht nur Eine Vene, ſondern auch ihre Theilung in zwei erſt in dem Chorion, ſieht — und ſo war es in ſechszehn Fötus! Eben ſo iſt nur Eine im Pferde, im Hunde und wahrſcheinlichſt in allen Utrinque dentatis, und ſo wird ſich das allgemeine Geſez vom Unterſchied des Menſchen und der Thiere wahrſcheinlich blos auf die Wiederkäuer reduciren.

Der Urachus (f t) iſt wegen ſeiner Farbloſigkeit nicht ſichtbar, er wird es erſt, wann er mit Luft, Waſſer, Milch

---

o) Op. A. A. m. T. II. P. II. p. 449.

Digitized by Google

oder ſonſt einer Flüſſigkeit angefüllt iſt, hat man ihn aber einmal geſehen und ſeine Lage gemerkt, ſo kann man ihn auch zuſammengefallen wiederfinden. Auch bei der ſtärkſten Anfüllung wird er kaum eine Viertelslinie weit, und zerreiſst nicht, wenn auch der Druk auf die in ihn zu bringende Maſſe ſo hoch getrieben wird, daſs die Allantois davon berſtet. Gegen ſeine Inſertion in die Allantois wird er aber trichterförmig (f) erweitert, wohl auf zwei bis drei Linien, und da iſt er in ganz leerem Zuſtande ſichtbar.

Läſs man alles unverſehrt, und treibt mit den Händen die in der Allantois enthaltene Luft vor den Trichter des Urachus, drükt nun ſtark darauf, indem man verhindert, daſs ſeitwärts Luft entweiche, ſo dringt dieſe in den Urachus ein, erweitert ihn allmälig bis gegen den Nabel, und nun wird der Bauch zuſehends ausgedehnt; drükt man nun auf den aufgeſchwollenen Bauch, ſo tritt die Luft wieder in die Allantois zurük. Beim Oeffnen des Bauchs bietet ſich ſogleich die Harnblaſe dar, und bei Wiederholung des Druks auf die Allantois iſt ſie es allein, welche ſich ausdehnt, und ſich leert, wenn der Druk durch ſie angebracht wird; jedesmal geht die Luft wieder durch den Urachus zurük und nicht leicht dringt ſie aus der Harnröhre, bei den Weiblichen ſo wenig als bey den Männlichen.

Ich habe dieſe Verſuche in jedem Fötus abgeändert; ich ſchnitt eine Oeffnung in den Blaſenhals, blies dadurch die Blaſe und durch dieſe die ganze weit über zwei Fuſs lange Allantois auf; freilich muſs das Einblaſen mit Anſtrengung geſchehen. Selbſt durch die weibliche Harnröhre

habe ich die Blaſe und die Allantois mit Luft ausgedehnt, umgekehrt ein Röhrchen in den Trichter des Urachus dehnte wieder die Harnblaſe aus. Bei andern brachte ich Milch in die Allantois, drükte ſie in die Harnblaſe und umgekehrt, die Milch lief als ein weiſsblauer Faden in der Nabelſchnur, eben ſo machte ich es mit dem braunen Liquor der Allantois.

Bei einem andern trieb ich Waſſer mit ſo vieler Gewalt aus der Allantois in die Blaſe eines noch unaufgeſchnittenen Fötus, daſs es wie ein Springbrunnen aus der langen männlichen Harnröhre unter dem Nabel über einen Zoll herausſprang, und wiederholte ſo an Schweinen den Verſuch, der Needhamen nur an Wiederkäuern, wo bekanntlich der Urachus einen mehre Linien weiten Kanal bildet, gelungen *p*). Ich ſchnitt die Nabelſchnur in der Mitte durch, und drükte Flüſſigkeit nach Belieben aus der Allantois oder der Harnblaſe durch das zerſchnittene Ende des Urachus. Endlich zerlegte ich die Nabelſchnur, präparirte nach ihrer ganzen Länge den Urachus ganz frei, von der Allantois bis zum Grunde der Harnblaſe, und drükte wieder nach Belieben Flüſſigkeit darinn hin und her. Das Freilegen gelingt am beſten, wenn man bei der Inſertion der Nabelſchnur an die Hüllen, einen Einſchnitt in ihre Scheide macht und ſtark hineinbläst; ſo dehnt ſie ſich bis zum Nabel in einen diken Schaum aus, deſſen Blaſen von dem Zellgewebe herkommen, und die Nabelgefäſse liegen nun ſchon ſehr rein und frei präparirt da; ſchneidet man

---

p) Diſquiſitio anatom. de formato fötu Auct. Gualt. Needh. Lond. 1667. 8. min. p. 56.

die ſchaumichten Bläschen durch, ſo laſſen ſich alle vier Gefäſse aus einander legen, wie ich ſie noch in Verbindung mit der Harnblaſe und der Allantois aufbewahre.

Hier hat nun die eigne Unterſuchung alle meine Zweifel über die Allantois gehoben; ich weiſs ſehr wohl, daſs eine groſse Menge von Anatomen, Fabricius ab Aquapendente, Steno, Aldes oder eigentlich Slades, Needham, Hoboken, Blaſius, Heiſter, De Graaf, Harder, Verheyen, Daubenton, Haller etc. etc. die Allantois und den Urachus beſchrieben und abzeichneten, aber meiſtens ſo unübereinſtimmend und beſonders in Bezug auf den Urachus und die Diverticula ſo falſch, daſs ich in der That geneigt war, die ganze Sache für ein Mährchen zu halten, worinn mich das keke Wegläugnen Harveys *q*) und Everards *r*), zweier Männer, in deren Genauigkeit im Beobachten ich den gröſsten Werth legte, das behauptete Nichtvorfinden dieſer Theile im Menſchen, und das ungeſchikte Ausgeben gewiſſer Theile für eine Allantois im Menſchen, ſehr beſtärkte.

Wer ſoll nicht an Allem zweifeln, wenn man bei den Schriftſtellern für die Allantois die heterogenſten Dinge angeführt findet, die je geſehen wurden, wenn man Rouhaults Reticulum *s*), das nichts anders als die Decidua iſt, Hales *t*) Zwillingsamnion, Albins und Böhmers Veſicula

---

q) L. c. Exerc. 69. 70. In Bibl. Mang. Pars I. p. 703. 719.

r) Cosmopolitae Hiſtoria naturalis (ſeu de formatione foetus) Lugduni Batav. 1686. 12. p. 164.

s) Description du Placenta avec des nouvelles Obſervations. In Memoires de l'Academie royale des ſciences. Paris 4. An 1714. p. 140.

t) The human Allantois discovr'd. In The Philoſophical Transactions. (Year. 1700—1720.) Obrig'd and dispos'd under general Heads by H. Jones. Vol. V. Edit. II. Lond. 1731. p. 309.

Digitized by Google

umbilicalis *u*), und endlich die Membrana media, wie Hoboken, Needham, Munniks, Diemerbroek, Verheyen etc. alle ohne Unterſchied zum Beweiſe ergreift, daſs es eine Allantois im Menſchen gebe: wenn ſo viele Männer ſolche Verwechslungen machen können, nachdem die Anatomie ſo weit gebracht war, für was alles können nicht die Anatomen des ſiebenzehnten Jahrhunderts gewiſſe Theile im Thiere angeſehen haben? Es iſt ja augenſcheinlich, daſs Hoboken *v*) im Kalbe das bloſe Zellgeweb über der Harnblaſe mit Luft gefüllt hat, was er doch für den Urachus ausgiebt, man ſehe nur ſeine Figur an; lieſs ſich hieraus nicht ſchlieſsen; daſs alles prätendirte Aufblaſen des Urachus, wobei nur wenige Schriftſteller die eigentliche Stelle angeben, wodurch die Luft eingebracht wurde, ja ſehr viele konnten ihn nicht einmal durch die Harnblaſe aufblaſen, — ein bloſes Anfüllen der Nabelſchnurſcheide mit Luft ſei, beſonders da Daubenton von dem Pferdurachus behauptet, er umgebe die ganze Nabelſchnur?

Wer noch nie eine Allantois in Natura geſehen hat, kann kaum aus den darüber exiſtirenden Zeichnungen klug werden, was ihm deutlich wird, iſt höchſtens die Form, und zur Noth die Lage, aber nur in einigen wenigen und zwar nur in den groſsen Wiederkäuern, wie Kuh, Schaf und Hirſch, was jedoch Harvey ſelbſt in dieſen rein wegläugnet, ja ſogar ſo weit geht, daſs er keinen Urachus gefunden haben will, daſs er keine Flüſſigkeit in die Allan-

---

u) L. Neufville Diſſert. med. inaug. De membrana Allantoide humana. Lugd. Bat. 1730. 8. Anatome Ovi humani foecundati, ſed deform. trimeſt. abortu eliſi. Praeſ. Ph. A. Boehmer diſp. A. C. Madai Halae magd. 1763. 4. p. 22.

v) Anatomia ſecundinae vitulinae Fig. illuſt. Ultrajecti 1675. 8. min. Tab. 24.

Digitized by Google

tois habe drüken können; freilich unbegreiflich genug von einem Manne, der ſo viele trächtige Thiere zu zerlegen hatte, und beſonders Wiederkäuer, durch deren Urachus man beinahe durchaus den kleinen Finger ſteken kann.

Von der Kuh handelt Hoboken *w*) ausführlich, wo er auch die Diverticula aufgeblaſen abzeichnet, aber ihr Weſen nicht im geringſten aufklärt, eben ſo bringt Needham *x*) wenig Klares von den Diverticula vor, auch zeichnet er ſie zu kurz ab, doch beide von gleicher Länge, was Hoboken nicht gefunden haben will; Verheyen *y*) hat auch eine unvollſtändige Abbildung davon gegeben, und neuerlich hat wieder Eberhard *z*) daſſelbe aber nicht mehr gethan, denn beide zeichnen die Diverticula nicht ab, als wenn ſie der Unterſuchung nicht werth, oder bloſe Verlängerungen der Allantois wären.

Vom Schaf hat ſchon Fabricius ab Aquapendente *a*) ſehr gute Zeichnungen gegeben, aber in Bezug auf die Diverticula auch fehlerhaft, indem ſie zu klein und ſpizig, auch gar nicht aufgeblaſen ſind. Vergleicht man die Schafsallantois *b*) damit, woran gar kein Diverticulum ſich findet, ſo weiſs man nicht, wer recht hat. Albinus, der Erklärer dieſer Tafeln ſcheint ihm dieſes als ein Ueber-

w) L. c. Fig. 9. 10. 11. und 12.

x) L. c. Tab. I.

y) Supplementum anatomicum ſive Anatomiae Corp. human. Lib. ſecund. Bruxellis 1710. 8. p. 638. Tab. V. Fig. 4 et 5.

z) Verhandeling uver het Verlossen der Kooeyen. In Verhand. uitg. door de Maatſch. ter bevord. v. d. Landbow. te Amſterdam. IX. Deel. 1793. 8. Pl. X.

a) De formato Foetu. Venetiis 1620. Fol. Fig. 27. 28. 29. 30. et 37.

b) Bern. S. Albini Explicatio Tabularum anat. Barth. Euſtachii. Leidae Bat. 1744. fol. med. Tab. XIV. Fig 10.

ſehen anzurechnen, aber ich glaube vielmehr, daſs in dem Exemplar des Euſtachius die Diverticula nicht aus der Allantois geſchoben waren, denn von meinen Schweinsfötus müſste ich auch einige deſswegen ohne Diverticula zeichnen.

Vom Hirſch endlich exiſtirt die einzige Zeichnung von Daubenton *c*), wo aber auch keine Diverticula zu ſehen ſind, auch keine beſchrieben werden, obſchon er ſagt, dieſe Haut gleiche ganz der der Kuh, dagegen hat er die Allantois nicht durch die Harnblaſe, ſondern durch einen Einſchnitt in die Nabelſchnur, alſo nicht durch den Urachus aufgeblaſen, welches eine ſchlechte Idee von einem Urachus gibt.

Von der Allantois des Schweins endlich hat der einzige Daubenton *d*) eine Zeichnung gegeben, woran aber nichts genau iſt, als ihre beiden an das Amnion ſtoſsenden blinden Säke, und der Verbindungskanal ſeiner Form aber nicht ſeiner Einfügung nach, indem er mit den Spizen der Hörner (L. und M.) einen ſpizigen Winkel bilden ſollte, eben ſo iſt die Inſertion des Urachus in dieſen Kanal, ſchlechthin unbegreiflich und die Diverticula vollends fehlerhaft, theils weil ſie zu klein, vorzüglich aber, weil ſie an der Spize der Hörner ſelbſt angebracht ſind, von dem fadenförmigen Anhängſel des Horns H, und dem wegen des Aufblaſens der Allantois ſich zurükſtreifenden Chorion, wodurch die Idee entſteht, als wäre es an ſeinen beiden Enden durchbrochen, wie er es wirklich glaubt, was

---

c) Hiſtoire naturelle générale et particulière avec la Deſcription du Cabinet du Roi. Paris. 4. Tome VI. 1756. Planche XVII. Fig. 1.

d) L. c. T. V. Pl. XXI.

Digitized by Google

doch ſchlechthin nicht anders als durch Zerreiſſung mög-lich iſt, nichts zu ſagen. Das Auffallendſte aber iſt ſeine Beſchreibung davon (S. 149.), die wörtlich ganz richtig iſt, auſser daſs er, (S. 151) die Diverticula für einen Theil der Allantois ſelbſt hält, der durch eine enge runzlichte und hökrichte Oeffnung des Chorions heraustrete, da doch die Oeffnung eben ſowohl in der Allantois ſelbſt iſt, als im Chorion.

Viel genauer iſt in dieſer Hinſicht die Zeichnung von Aquapendente *e*), wo die Diverticula beinahe von natürlicher Gröſse, aber unaufgeblaſen, und an der wahren Stelle aus dem Chorion herausragen, doch ſtehen ſie etwas zu weit von dem Ende des Chorions. Was aber das Ganze betrifft, hat Daubenton wirklich die genaueſte Zeichnung, vorzüglich von den blinden Säken der Allantois, geliefert.

Endlich iſt die Allantois wie in den Wiederkäuern, im Reh und in der Ziege nach Daubenton, wovon wir aber noch keine Zeichnung haben, wie auch nicht von der des Turſio (Delphinus phocaena), die Thomas Bartholinus *f*) beſchrieben, und von der aus er eine Sonde durch den Urachus bis in die Blaſe geſtekt hat.

Dieſes ſind nun die einzigen Thiere über deren Allantois man einigermaſsen ins Reine kommen kann, aber wenn man hierüber auch Glauben hat, ſo wird derſelbe augenbliklich wankend gemacht durch die groſse Uneinigkeit, in welcher die Schriftſteller über das Daſein der Allantois in

---

e) L. c. Fig. 49.

f) Hiſtoriarum anatom. rarior. Centur II. Hafniae. 1654. 8. min. Hiſt. 25. p. 213.

Hunden, Kazen, Martern, Fretten, Haſen, Kaninchen, Meerſchweinchen, im ganzen Mäuſegeſchlecht, und endlich gar beim Pferde, das doch den Wiederkäuern ſo nahe ſteht, ſich befinden.

Einige ſprechen dieſen, andere jenen Thieren dieſe Haut ganz ab, denen ſie wieder von andern beigelegt wird. Ruini *g*) läugnet ſie dem Pferde ab, obſchon er ihm einen Urachus von der Harnblaſe bis in die Hüllen, wo er ihn ſonderbar genug in Zweige theilt, anzeichnet, Aquapendente *h*) dem Meerſchweinchen, hingegen Needham giebt ſie dem erſten und Daubenton beyden, behaupten aber, ſie umgebe das ganze Amnion, wie die Membrana media, was mit der Allantois der Wiederkäuer einen übeln Contraſt bildet, der aber wieder von Diemerbroek *i*) gehoben wird, indem er ſagt, im Pferde ſei wie in der Kuh die Allantois breit, und umgebe daher in beiden *faſt* das ganze Amnion.

Im Haſen hat *Seger* allein den Urachus geſehen *k*); im Kaninchen weiſs man weder bei Graaf *l*), noch bei Needham *m*), noch bei Daubenton, ob es die Allantois oder die Tunica erythroides iſt, wenn man es nicht kritiſch unterſucht, was nur derjenige thun kann, der nicht mehr

---

g) Anatomia del Cavallo, infermita et ſuoi remedii con Fig. Venetia 1707. fol. min. V. I. p. 151. et Lib. IV. Tavol. II. Fig. 7. p. 175.

h) L. c. Fig. 66.

i) Isb. de Diemerbrock Opera omnia anat. et med. Ultraj. 1685. fol. 210.

k) De Anatome Catulorum leporinorum nondum natorum. In Miscellaneis Curioſis medico - phyſicis Acad. Natur. Curioſorum. Decur. I. An. III. 1672. Obſ. 94. p. 152.

l) L. c. Manget. Bibl. Tom. I. Tab. 21. Fig. 2.

m) L. c. Tab. III. Fig. 1—2.

Digitized by Google

nöthig hat, dieſe Theile aus Beſchreibungen und Zeichnungen kennen zu lernen. Auch im Hunde und in der Kaze zeichnet Needham *n*) die Tunica erythroides für die Allantois, wie auch Daubenton *o*); dieſer lezte nennt endlich alles Allantois, was nach anderer Beſchreibungen die Tunica erythroides iſt, von der er gar keine Notiz nimmt; mit den Mäuſen weiſs man endlich gar nichts anzufangen.

So ſchwebte ich immer in der quälendſten Ungewiſsheit, bis ich mich endlich durch mein eignes Aug überzeugt, und nun aber auch hierinn ſo wenig einen Zweifel habe, als über das Daſein der Sonne.

In der Nabelſchnur ſind beſtimmt nur drei Blutgefäſse; ich habe alle aufs genaueſte eigens wegen der Vaſa omphalomeſenterica, wovon noch in ſehr reifen Fötus von Kaninchen De Graaf *p*) und Needham *q*), der lezte auch in einer ſolchen Kaze *r*), Fabricius ab Aquapendente im Hunde *s*) Ueberbleibſel gefunden; ſogar innerhalb des Bauches ſah ich auch nicht das geringſte Fädchen aus dem Gekröſe zum Nabel gehen, was doch in andern Thieren ſchon ſo oft beobachtet wurde. Ich kann daher verſichern, daſs ſie um dieſe Zeit nicht mehr in dem Schweinsfötus vorhanden ſind.

Die Flüſſigkeit beträgt in der Allantois und dem Amnion ungefähr gleich viel, in jedem vier bis fünf Unzen

---

n) L. c. Tab. IV. Fig. 1.
o) L. c. Vol. V. Planche 50. Fig. 2. p. 277.
p) L. c. Mang. Bibl. Fig. 12.
q) L. c. Tab. III. Fig. 2. Ant. in Bibl. Mang. Fig. 4.
r) L. c. Tab. IV. In Mang. Bibl. Fig. 6.
s) L. c. Tab. XI. p. 41.

Digitized by Google

und iſt röthlichtbraun. In der Allantois iſt ſie wirklich ſehr trüb, und voll ſchmuzigweiſser Krümelchen, die bei der Ruhe einen Bodenſaz bilden, der bei Pferden, Hippomanes *t*), bei Kühen, Ziegen, Schafen, Eſeln etc. harnähnlicher Bodenſaz genannt wird. Ich läugne nicht, daſs es ſich wirklich ſo verhalte, man müſste ganz durch Vorurtheile blind ſein, wenn man dieſes nicht eingeſtehen wollte, auch muſs ich bekennen, daſs die in der Allantois enthaltene Flüſſigkeit alle Zeichen eines ſtagnirenden, obſoletgewordenen Liquors habe, der allmälig anfängt, ſeine dichtern Theile fallen zu laſſen, und ſo die Allantois und die in ihr liegenden Diverticula zu beſudeln; aber nie folgt daraus, daſs dieſe Flüſſigkeit *Harn* ſei, der von der Harnblaſe durch den Urachus hieher gekommen wäre, denn nicht nur fordert es in dieſem Alter des Fötus einen Druk von einigen Pfunden auf die Harnblaſe, ehe Flüſſigkeit aus dieſer in die Allantois geht, ſelbſt beim Blaſen muſs man die Lunge aufs unangenehmſte anſtrengen, um nur Luft dahin zu bringen, eben ſo iſt es umgekehrt, und hieraus folgt ſchon, daſs in dieſem Alter weder Flüſſigkeit in noch aus der Harnblaſe mittels des Urachus kömmt, daher er allerdings obliteriren dürfte, ohne irgend eine Function des Fötus zu hindern, woraus man klar einſieht, daſs man aus dem Mangel des Urachus im reifern menſchlichen Fötus nicht im geringſten auf ſeine Unnöthigkeit zu ſchlieſsen habe, beſonders, wenn man auf die Zeit der Entſtehung des Embryo zurükgeht.

---

t) Daubenton Memoires de l'Ac. r. d. ſc. de Paris. 4. An. 1751. p. 293. Sur l'Hippomanes; et An. 1752. p. 392. Obſ. ſur la liqueur de l'Allantoide.

Dann iſt die Flüſſigkeit nichts weniger als Harn: ſie iſt, wie geſagt, braun und ſchmekt wirklich wie auch der Liquor amnii etwas geſalzener als ſelbſt der Harn dieſer Schweinchen, der nicht braun, nicht turbulent, ſondern klar, fad, und in geringer Menge in der Harnblaſe enthalten iſt. Zudem gerinnt der Liquor amnii eben ſo wenig in Branntwein, als der Liquor allantoidis, obgleich ich beide ſtundenlang darinn ſtehen lieſs. Auch verhielten ſich beide ganz gleich über der Flamme; wie ſie anfingen zu dampfen, entwikelte ſich ein Geruch wie von Fleiſchbrühe; als ſie — jeder einzeln — ſtark im Kochen waren, bildete ſich während des Aufwallens eine dike Haut auf ihnen, die ſich abſchöpfen lieſs; nun wurde der Geruch ganz wie der des gebratenen Fleiſches, und ſo angenehm, daſs ich ihn mit Behagen in mich zog. Daher der urinoſe Geruch, welchen die meiſten an eine Harnhaut glaubende Anatomen gefunden haben wollen, unmöglich anders herkommen kann, als von dem Vorurtheile, die Allantois müſſe einmal Harn enthalten, weil ſie mit der Harnblaſe durch den Urachus communicirt, und weil man ihr ſonſt keine andere Function zu geben wuſste, es müſste denn nur ſein, daſs er durch längere Stagnation, wie es in den Kühen und Pferden wegen der langen Trächtigkeit der Fall iſt, dumpf würde, und daher einen unangenehmen Geruch verbreitete. Nach dem Erkalten erſtarrte keine dieſer Flüſſigkeiten zu Gallerte, aber beide trübten ſich, obgleich ich ſie durchgeſeihet hatte, es ſezten ſich Floken nieder, die ich nicht weiter unterſuchen konnte.

Endlich ſtellte ich von beiden, gekochte und ungekochte, in Schalen an die freie Luft, ſie überzogen ſich wäh-

Digitized by Google

rend einiger Wochen mit Schimmel, mit Häutchen, machten hautartige braune Bodenſäze, und ſingen an zu ſtinken, wie eine jede thieriſche Flüſſigkeit, Sulze etc., die viele Nahrungsſtoffe enthält. Eiweiſs iſt allerdings nicht viel darinn, wenigſtens zeigte es ſich nicht im Feuer und im Branntwein, was ſehr wohl mit *Hallers u*), und Van den Boſchs, Scheels *v*), auch mit *Buniva's* und *Vauquelin's w*) mit *Reuſs* und *Emmerts x*) Verſuchen übereinſtimmt. Die Flüſſigkeit kömmt überhaupt dem Serum am nächſten, das verſchiedene ernährende Stoffe vielleicht auf eine eigne Art gemiſcht, aufgelöst in ſich enthält.

In dem Liquor amnii ſchwammen bei allen zwanzig bis dreiſsig Kothbeeren wie Kappern, flach linſenförmig, etwa eine und eine halbe Linie lang, und eine breit. Sie ſehen wie organiſche Körper aus, indem ſie eine gelbe, weiche, hautichte Schale haben, in der ein Brei enthalten, und in dieſem Brei braune Körner wie Mohnſaamen, das eigentliche Mekonion der Alten. Dieſe Kothbeeren ſind offenbar aus dem After gekommen, denn die diken Därme ſind davon angefüllt, hingegen in den dünnen iſt nichts, als eine gelbe, homogene oder diklichte Flüſſigkeit, die ſich bis zum Magen erſtrekt. Im Magen ſelbſt aber fand

---

u) A. A. m. T. II. S. II. p. 449. Liquor amnii (ſeroſae) neque ab igne, neque ab alcohole cogitur.

v) Commentatio de Liquor. amnii asperae arteriae foetuum etc. Hafniae 1799. Appendix p. 41.

w) Annales de Chimie etc. par les Cit. Guyton, Monge etc. T. XXXIII. Paris. An. VIII. 8. Ventoſe p. 270.

x) Oſianders Annalen der Entbindungslehranſtalt auf der Univ. zu Göttingen vom J. 1800. B. II. St. I. Gött. 1801. 8. S. 112.

Digitized by Google

ich zu meiner beſondern Verwunderung zehn bis zwölf derſelben Kothbeeren, die im Amnion herumſchwammen, und zwar habe ich dieſes wohl in neun Magen gefunden. In der Speisröhre waren keine, wohl aber beim Anfange des Schlundes, über dem Kehldekel und hin und wieder im Rachen, auf der Zunge etc. angeklebt.

Schon deſswegen ſind ſie ſicher durch Verſchluken in den Magen gekommen, wenn es auch nicht ſchon dadurch klar wäre, daſs zwiſchen den Kothbeeren im Magen und in den diken Därmen kein ununterbrochener Fortgang ſtatt hat, ſondern ſich die heterogenſte Materie zwiſchen beiden befindet, und ſie daher nicht etwa im Magen erzeugt und ſo durch die Därme fortgeſchafft werden konnten.

Auch Redi *y*) und Steno *z*) hatten ganz dieſelbe Beobachtung in einem Wildſchwein gemacht, und daraus gefolgert, daſs ſich der Fötus durch Schluken ernähre, was aber wahrhaft hieraus nicht folgen kann, denn die Entleerung der Kothbeere, und gar das Verſchluken derſelben iſt ganz gewiſs keine natürliche Function, die *gewöhnlich* im Fötus vor ſich geht, was ja ganz abſurd iſt, ſich zu denken, daſs ein Thier wieder ſeinen Koth zur Speiſe verwenden ſollte. Ich glaube vielmehr, daſs dieſe Erſcheinung durch den Tod der Mutter hervorgebracht wurde, indem die Athmung im Chorion aufgehoben, der Maſtdarm entweder durch krampfhafte Zuſammenziehungen der Därme, oder durch Erſchlaffungen des Schlieſsmuskels ſich entleerte,

---

y) Opere di Redi. In Venezia 1712. 8. Tom. I. Prefaz. p. 21. Et in Miscell. Naturae Cur. Decur. I. An. IX. et X. Obs. 177. p. 408.

z) Steno in Thomae Bartholini Acta medica et philos. haſniens. 1671. et 1672. Haſniae. 1673. 4. (Vol. I.) p. 228.

Digitized by Google

der Fötus aber, die aufgehobene Oxydation nun in der Lunge hervorzubringen beſtrebt, ſo durch Convulſionen während des Sterbens die Kothbeeren verſchlukte, denn auch nicht eine war im Magen durch die Verdauung angegriffen; um hierüber zur Gewiſsheit zu kommen, müſſen trächtige Thiere ſchlechthin lebendig geöffnet werden, wozu ich aber noch nie Gelegenheit hatte, aber doch iſt bei denen Fötus, welche lebendig im Uterus unterſucht wurden, dieſe Erfahrung noch nie gemacht worden, da mir doch noch einige von Todten bekannt ſind.

Indeſſen iſt es durch die Anweſenheit des wahren Liquor amnii im Magen, beſonders in den etwas ſpätern Zeiten der Frucht, vorzüglich aber durch das Vorfinden von Haarballen in Kalbsfrüchten, welche Haare nun ſogar im Meconium des Menſchen von *Oſiander a*) entdeckt ſind, was er mir ſelbſt in mehren Exemplaren zeigte, ohne Widerrede erwieſen, daſs auch die Fötus ohne allen gewaltſamen Zuſtand ſchluken können, und wirklich ſchluken; aber daſs ſie *verdauen*, iſt auch dadurch noch nicht erwieſen, vielmehr folgt aus der unveränderten Natur des Liquor amnii im Magen, aus der doch immer nur geringen Menge des Meconium, wenn man bedenkt, daſs nur wenige Nahrungstheile in vielem Waſſer aufgelöſt ſind, daher manche Maaſs verſchlukt werden müſste, wenn es zur Ernährung hinreichen ſollte; daſs der Liquor amnii im Magen nicht verdaut werde, daſs er mithin in demſelben mit nicht mehr Bedeutung vorhanden iſt, als er die äuſsere Haut umgibt — an beiden Stellen mag er nemlich einge-

a) Grundriſs der Entbindungskunſt. Gött. 1802. 8. Th. I. S. 237.

Digitized by Google

ſogen werden, und ſo verhält ſich der Magen zum Liquor amnii nicht anders als die übrigen Häute. Und in der That, woher ſollte ihm die Verdauungskraft kommen, da er weder Bewegung, weder einen wahren Magenſaft enthält, der doch ohne Zweifel nur durch verſtärkte Oxidation des Blutes, beſonders in der Milz, erzeugt wird. Das Meconium iſt daher eine Miſchung (unverdauten) Fruchtwaſſers, Magen- und Darmſchleims und der Galle, womit auch ſeine Eigenſchaften ganz übereinſtimmen. Und ſo läſst ſich allein der Streit über die Ernährung durch den Mund beilegen. Diejenigen, welche das Schluken behaupten, haben Recht, und auch die, welche das Verdauen läugnen; nur ſollten jene nicht glauben, daſs aus dem Schluken auch das Verdauen folge; und dieſe, daſs ſie nöthig hätten, auch das Schluken zu läugnen, wenn ſie kein Verdauen zugeben können.

Die Schweinsfötus ſind vollkommen ausgebildet, ganz nakt, auſser längs des Rükgrads, wo ein Streif von Haaren befindlich, und auf dieſen etwas Vernix caſeoſa wie eine Kalchrinde, eben ſo auf den Augenwimpern. Dieſe ſind noch feſt verſchloſſen, wie an einander geleimt, die Pupille iſt ſchon weit geöffnet, die ſcheinbare Membrana pupillaris verſchwunden; die Ohren ſind rükwärts mit ihrer hintern Fläche auf den Hals gelegt, wie wenn man ſie einem Hunde umkehrt, was mir ſehr auffiel, als ich bei einem Kalbsfötus es eben ſo, bei einem Pferdfötus aber die Lage beider Ohren gerade umgekehrt ſah, nemlich vorwärts mit der vordern, innern Ohrfläche hart an den Kopf angedrükt, ſo daſs die Ohrmuſchel des Pferdes vor ſeiner Geburt vorwärts, die des Schweins und Kalbs aber

Digitized by Google

rükwärts gerichtet iſt. Dieſe Form deutet ohne Zweifel auf ein gewiſſes Verhältniſs des Gehörs dieſer Thiere, man möge daher darauf achten, und die hierinn gleichen Thiere zuſammen ſtellen.

Die Zunge iſt ſtark, füllt das ganze Maul aus, liegt zwiſchen den Zähnen, die ſchon ſtark und hart hervorgetrieben daſtehn, beſonders die Hauer; vor jedem ſteht ſchon ein kleinerer dicht an ihn angedrükt.

Die Naſe iſt gehörig ausgeſchweift, offen, die Schnauze ſtumpf, eben abgeſchnitten. Die Füſse geſpalten in zwei vordere, gröſsere und zwei hintere, kleinere Klauen, Hufe oder Schuhe, wie man es nennen will. Sie ſind ganz knorplicht, weich und die Spize iſt ſpiralförmig wie in den Kälbern aufgedreht. Daubenton zeichnet dieſes gut ab.

Zizen ſind zehn; alle ſtark entwikelt, aber ich konnte keine durchbort finden.

Die übrige Bedekung bis auf die Muskeln einige Linien dik, beſteht aus einer wäſſerigen, weichen, farbloſen Subſtanz, wahrſcheinlich die künftige Speklage. Bey jedem Schnitt in dieſe Maſſe floſs ein klares Serum heraus, das ſich im Branntwein verhielt wie das Serum zwiſchen den Eingeweiden, auch wie der braune Liquor allantoidis, amnii und der Magenſaft, nur daſs dieſer lezte ungleich mehr Floken abſezte.

Die Hoden ſind von auſsen nicht ſichtbar, liegen aber ſchon unter der Haut; die Harnröhre öffnet ſich bei den Männchen dicht hinter der Nabelſchnur, wo ſich die Mündung in einen kleinen Höker erhebt, auch dieſer iſt an den Weiblichen, nur etwas ſchwächer; von ihm an präparirte ich beſtimmt einen weiſsen, breiten, ligamentoſen

Digitized by Google

Faden bis zu den Oſſa pubis, alſo ganz nach dem Lauf der männlichen Harnröhre, wie ich denn auch nicht zweifle, daſs dieſes Analogon in den Weibchen zurük geblieben ſei.

In der Bauchhöhle will ich nichts beſchreiben als die Nierendrüſen, denn der Lauf der Nabelgefäſse iſt wie beim Menſchen. Die Nieren ſind ſehr groſs, gegen zwei Zoll lang, und einen Zoll dik und dunkelroth; an ihrem oberſten Ende vor- und rükwärts gegen das Rükgrat liegen die Nierendrüſen, etwa eine Linie von ihnen entfernt, aber durch Zellgeweb an ſie befeſtiget. Sie ſind nicht diker als ein Federkiel, auch eben ſo rund und ungefähr einen Zoll lang, hängen mittels Zellgewebs ſtark mit den nahliegenden Eingeweiden zuſammen, beſonders mit dem Gekröſe.

In der Bruſthöhle fällt ſogleich die Thymus in die Augen; ſie bedekt das Herz zur Hälfte, iſt dreiekicht, hat wohl einen Zoll im Durchmeſſer, verengert ſich aufwärts wie ein Federkiel, theilt ſich ſogleich in zwei Hörner, deren jedes über einen halben Zoll breit, und zwei Linien dik, längs der Luftröhre am Halſe heraufſteigt bis zu den Unterkieferdrüſen, an die beide wirklich anſtoſsen aber nicht in ſie übergehen. Die Thymus iſt weich, leicht zerreiſsbar, blaſsroth, wie aus abgeſonderten breiten Läppchen, die durch Blutgefäſse begränzt ſind, beſtehend, ungeheuer groſs, ſo daſs ſie beinahe die Hälfte der Leber beträgt.

Zwiſchen den Hörnern der Thymus liegt die Thyroidea, noch weit unter dem Kehlkopf, etwas gröſser als eine Haſelnuſs, dunkelroth, faſt von blaurother, milzartiger Subſtanz, dichter und härter als die Thymus.

Digitized by Google

Das Herz iſt über einen Zoll lang und drei Viertels Zoll dik. Die untere und obere Hohlader gehen bei weitem nicht gerade gegen einander ins Herz, ſondern genau wie beim Menſchen unter einem rechten Winkel, indem die obere ſich ſenkrecht herabläſst, die untere aber nicht ſo aufſteigt, ſondern an der hintern Fläche des Herzens, ſenkrecht nur auf dieſe in den hintern *Rand* der Scheidwand der Vorkammern ſich einfügt. Ich habe alles angelegentlich und mit der äuſſerſten Begierde, über den ſtrittigen Blutlauf im Herzen des Fötus Licht zu erhalten, genau und vorſichtig präparirt, und ſonnenklar gefunden, daſs die dünnhäutige Klappe des ovalen Lochs ſchlechthin nichts anderes iſt, als die linke Fortſezung der innerſten Haut der untern Hohlader. Man kann mit mathematiſcher Beſtimmtheit ſagen, die untere Hohlader inſerire ſich ſenkrecht wie vom Ruken her in den hintern Rand der Scheidwand, laufe in dieſer fort, und öffne ſich dann in die linke Vorkammer, habe aber da, wo ſie an der rechten Vorkammer vorbey geht, oder ihr vielmehr zu nahe kömmt, einen Ausſchnitt, oder eine Mündung für einen rechten Aſt der Hohlader, der in die rechte Vorkammer gehen ſoll; daſs aber die Ränder dieſer Seitenmündung der Hohlader in die rechte Vorkammer bei jeder Contraction ſich ſo genähert werden, daſs dadurch aller Seitenausfluſs der untern Hohlader in die rechte Vorkammer, wo nicht ganz gehindert, doch ſicher auf eine äuſserſt kleine Portion reducirt wird, denn mehr kann beim Tode nicht erkannt werden, als daſs dieſe rechte Mündung nur eine ſehr enge Spalte, aber kein rundes Loch bildet.

Stekt man eine Sonde durch die untere Hohlader, ſo gehet ſie keineswegs in die rechte, ſondern ſchnurgerade in die linke Vorkammer, und wird da von der Klappe wie von einer Ader umfaſst. Eben ſo geht die Sonde umgekehrt, aus der linken Vorkammer, wenn man ſie nemlich nach dem Lauf der Klappe einſtekt, und dieſer nicht Gewalt anthut, ganz ſicher nicht in die rechte, ſondern wieder in die untere Hohlader. In der rechten Vorkammer ſieht man zwar die Sonde durch den rechten Seitenausſchnitt der Hohlader nach der Länge durch die Scheidwand gehen, aber dieſes ovale Loch iſt jezt ſo eng, daſs es nur einer ſchmalen Spalte gleicht. Denkt man ſich noch die Verengerung bei der Contraction der Vorkammer hinzu, ſo kann nur äuſserſt wenig Blut in die rechte dringen.

Gemäſs der Inſertion der obern Hohlader kann aus ihr nicht ein Tropfen Blut in die linke Vorkammer gehen, denn ihre Mündung, und das ſogenannte ovale Loch, aber genauer die rechte Oeffnung der untern Hohlader, ſtehen in der That unter einem ſpizigen Winkel gegen einander, das Blut der obern Hohlader, welches gerade auf die Oeffnung der rechten Herzkammer fällt, müſste daher zurükgehen, und wäre es wirklich in den ovalen Seitenausſchnitt gekommen, ſo müſste es wieder unter einem ſpizigen Winkel durch den Kanal, den die häutige Klappe des ovalen Lochs mit der Scheidewand macht, in die linke Vorkammer flieſsen, in der That ein ſonderbarer Weg! eher müſste es in die untere Hohlader ſelbſt getrieben werden, wenn es nicht durch den aufwärtsdringenden Strom ihres Bluts gehindert würde.

Digitized by Google

Es iſt ganz falſch zu ſagen, daſs ein ovales *Loch* da ſei zwiſchen der rechten und der linken Vorkammer, nichts iſt wahr, als daſs ein Einſchnitt aus der untern Hohlader in die rechte Vorkammer offen ſei, aus dem etwas Blut aus ihr in die Vorkammer, aber nie umgekehrt ein Tropfen flieſsen könne. Die rechte Vorkammer iſt alleinige Erweiterung der obern, die linke alleinige Erweiterung der untern Hohlader, was ja Haller in dem Küchlein im Ei, wo anfangs nur das einzige linke Herz, in das die ebenfalls einzige untere Hohlader ſich öffnet, vorhanden iſt, durchgängig aufs augenſcheinlichſte und ex profeſſo bewieſen hat *b*). Auch iſt die Mündung der Vena coronaria keines Streites werth, ſie kann ihr Blut nur der rechten Herzkammer übergeben.

Ganz denſelben Bau habe ich auch im Kalbsherzen gefunden, nur war da die untere Hohlader, weil der Kalbsfötus erſt zwei Monate alt war, ganz beſtimmt in *zwei* Aeſte geſpalten, wovon einer, und zwar der weiteſte, in die linke, der engere aber und kürzere ſich in die rechte Vorkammer öffnete, ſo daſs das ovale Loch ausſah wie die Gabel der Aorta auf den Lendenwirbeln, und daher der Durchgang des Blutes durch den ovalen Kanal dieſelbe Bedeutung hat, als wenn einer ſagte, das Blut laufe aus einer Iliaca in die andere; und eben ſo verhält es ſich im Menſchen; es iſt chemiſch und phyſiologiſch gänzlich unmöglich, daſs das Blut beider Kammern ſich vermiſche,

---

b) Oper. anat. Argum. min. Tom. II. P. I. Ovum hor. 50. p. 101. In corde auricula, ventriculus ſiniſter et aortae bulbus. — — Unice canalis dexterius venae cavae continuatus ſed in ſiniſtra facie cordis infertus. Et p. 376. Ventriculus ſiniſter primo apparet.

wobei die Anſtalten für den Blutlauf im Herzen des Fötus die ſo ſorgſam alle Miſchung hindern, der lächerlichſte Einfall der Natur wäre; denn in unſern Zeiten wird doch niemand mehr ſagen, der botalliſche Kanal, oder beſſer, die rechte Aorta ſei da, damit nicht ſo viel Blut in die Lunge komme, da dieſes alles und zwar leichter durch das ovale Loch in die linke Vorkammer gehen könnte. Doch wir fragen nicht nach Zweken ſondern nach Gründen der Natur, und jene können uns für ſich allein betrachtet, höchſtens dienen, dieſe leichter zu finden. Darwin *c*) und Girtanner *d*) haben es in neuern Zeiten hinlänglich bewieſen, was der Kreislauf in Bezug auf Chemie und Phyſiologie ſein muſs, beſonders gehört Ackermanns *e*) ſchöner Verſuch hieher, in dem er die Lungenvenen unterbunden und die Scheidewand des Herzens durchbort, aber dennoch blieb das Herz ſtehen, obſchon das venoſe Blut aus der rechten in die linke Vorkammer gehen konnte, und mithin der mechaniſche Kreislauf nicht unterbrochen war.

Doch es bedarf gar der Phyſiologie nicht; die Anatomie hat zu allen Zeiten ganz allein die Nothwendigkeit, oder vielmehr die einzige Möglichkeit dieſer Art des Kreislaufes eingeſehen und demonſtrirt. Schon Galenus *f*) iſt

c) Zoonomia or the laws of organic life. Lond. 1794. 4. Vol. I. p. 472.

d) Anfangsgründe der antiphlogiſtiſchen Chemie. 3te Aufl. Berl. 1801. 8. S. 272.

e) Der Scheintod und das Rettungsverfahren. Ein chymiatriſcher Verſuch. Frankf. a. M. 1804. 8. S. 65.

f) De Utilitate partium Liber VI. Cap. 21. Quo pacto cor in foetibus refrigeretur. In Cl. Galeni Perg. Omnia, quae extant etc. ex III. Officin. Frobenianae Editione. Baſil. 1561. fol. 312.

Digitized by Google

dieſer Meinung, aber man ſchlage nach, J. Munniks *g*), Verheyen *h*), P. Stalpart van der Wiel *i*) den Sohn, Charleton *k*), F. Wolff *l*), Sabatier *m*), ſo wird man erſtaunen, wie dieſe Männer den Bau des Herzens beſchrieben und den Kreislauf eingeſehen. Es iſt unbegreiflich wie man bei der Aufklärung des Athmens durch die neuere Chemie nur noch einen Gedanken an die Vermiſchung des Bluts haben könne! Schon Mayow's *n*) Entdekung über das Sauerſtoffgas brachten in den Alten die herrliche Erklärung des Kreislaufs des Fötus hervor, wo in der Placenta der Spiritus nitro-aereus (Sauerſtoffgas) aus dem Blute der Mutter an das des Kindes tritt, und dieſes denſelben mit ſeinem Blute directe durch die untere Hohlader in die *linke* Vorkammer führt. Wenn man die Tendenz des verfloſſenen Säculums nicht kennte, ſo wäre es das unbegreiflichſte Phönomen in der Geſchichte, daſs nicht nur die geiſtreiche Anwendung der Entdekungen Mayow's, ſondern auch ſelbſt ſein Sauerſtoffgas und der daraus wirklich ſchon erklärte Verbrennungs- und Athmungs-Proceſs

---

g) De Re anatomica Liber. Traj. ad Rhen. 1697. 8. p. 89.

h) L. c. p. 369.

i) De Nutritione foetus Exercit. 1686. In C. St. v. d. W. Obſ. m. an. Leidae. 1727. 8.

k) Oeconomia Regni anim. in Transactiones diviſa. Lond. et Amſtel. 1740. 4. P. I. 220.

l) Novi Commentari Acad. Scient. imp. Petropol. Tom. XX. 1775. 4. p. 357. De foramine ovali ejusque uſu, in dirigendo motu ſanguinis Obſervat. nov. p. 398.

m) Memoire ſur les Organes de la Circul. du ſang du fétus. In Mem. de l'Acad. des Scienc. roy. de Paris. 1774. 4. p. 198.

n) Joan. M. De Reſpiratione. In Oper. omnib. tractat. quinque compreh. Hagae comitum. 1681. 8. min. p. 260.

Digitized by Google

zu Grunde gehen konnte. Alle Verwirrung, die durch die Anatomie des Herzens der Amphibien, beſonders der Schildkröte durch Perrault *o*), Mery *p*), Duverney *q*), und Morgagni in dieſe Lehre gebracht wurde, beruht einzig und allein auf der ungenauen Anſicht und Beſchreibung der Klappen, der Herzkammern, der Richtung der Verbindungskanäle etc. durch die das in die Lungen zukommende Blut von dem aus ihnen kommenden geſchieden wird, ja geſchieden werden muſs, wenn das Athmungsgeſchäft nicht Unſinn ſein ſoll; denn daſs die Herzkammern mit einander communiciren, beweiſst nicht, daſs ſich beiderlei Blut miſche, ſo wenig als im Fötus Blut aus der rechten Vorkammer in die linke gehen muſs, obgleich ein offner Kanal da iſt, und ſo viele dieſen Uebergang geglaubt haben. Ich rede beſtimmt nur von dem aus den Lungen kommenden Blute, denn das aus den untern Extremitäten miſcht ſich auch im Fötus mit dem oxydirten in der Vena cava inf., und ſo kann es ſehr wohl auch in den Schildkröten ſein, daſs ein Theil des venoſen Blutes ſich mit dem aus den Lungen kommenden miſcht, und nun wieder durch den Leib circulirt, aber nicht umgekehrt.

Warum iſt denn das arteriale Blut von dem venoſen in den Fiſchen ſo genau geſchieden, ſo daſs das erſte nicht einmal mehr in das Herz zurük flieſsen kann? Sollte bei

---

o) Mem. de l'Acad. roy. des Scienc. de Paris Tome III. P. II. p. 190. Ueberſ. Perraults, Charras und Dodarts Abhandlungen zur Naturg. der Thiere und Pflanzen. Leipz. 1757. 4. p. 146.

p) Mem. de l'Acad. r. des Sc. de Paris. Tome X. p. 65. (1692). et 1703.

q) Ibid. Tom. X. (1699). p. 227. Obſ. ſur la Circ. du ſang. du fétus, et description du coeur de la tortue.

Digitized by Google

den Amphibien nicht eine gleiche Vorkehrung getroffen ſein? Ich habe Gründe für mich, daſs der Kreislauf der Herzen der Amphibien, über deſſen Verwirrung ſchon Herrmann *r*) bitter klagt, bald auf eine ganz andere Art wird erklärt werden, zu welcher Hoffnung auch Cuvier *s*) berechtiget, beſonders wo er von den Schilkröten und dem Krokodil ſpricht, obſchon er die Reinheit des Kreislaufs noch nicht ausgeſprochen hat, — wenn nur einmal die Anatomen mit der Gewiſsheit, daſs das oxydirte Blut ſich ſchlechterdings nicht mit dem venoſen vermiſchen kann, um wieder zurük zur Lunge zu flieſsen, an die Zerlegung des Herzens gehen. Dann erſt, wenn man ſich nicht dem Finden blind hingiebt, ſondern durch Ideen getrieben, dieſe aufzuklären ſucht, kann hierinn etwas gethan, können die Theile mit wahrem Auge angeſehen werden. In dem groſsen Herzen von Teſtudo Mydas, welches *Blumenbach* beſizt, fand ich wenigſtens aufs deutlichſte den Uebergang des Kanals aus der linken Kammer in die rechte, nicht eigentlich in dieſe, ſondern in die Aorte gehen, und nur einen Seitenausſchnitt in die rechte machen. Phyſiologiſch ausgedrükt würde ich ſagen, bei Teſtudo Mydas entſpringt die Aorta aus der *linken* Kammer wie bei allen Säugthieren, aber aus der Scheidwand, läuft daher durch die rechte, und macht einen Seitenausſchnitt in ſie, der aber ſo angebracht iſt, daſs nicht Blut aus ihm, und folglich das eben oxydirte Blut wieder in die Arteria pulmonalis flieſsen kön-

r) Tabulae Affinitatum animal. Argentorati. 1783. 4. p. 236.

s) Leçons d'Anatomie comparée, recueillies et publ. p. G. L. Duvernoy. Paris chéz Genets jeune. An. XIV. 1805. 8. T. IV. 220. 223.

ne, ſondern daſs durch ihn aus der Vena cava Blut in die Aorte ſtröme — und ſo nur iſt der Blutlauf der Schildkröten nicht widerſinnig.

Ich beſchreibe die übrigen Theile der Fötus nicht, obgleich ſie in meinem Tagebuch verzeichnet ſind, weil ich nicht eine Anatomie dieſer Thiere, ſondern nur die zur Aufklärung des Zeugungsgeſchäftes nöthigſten Momente liefern wollte.

Die Hauptmomente worüber ich durch dieſe Anatomie belehrt wurde, ſind folgende:

1.) Iſt eine Allantois unbeſtreitbar da, und ſteht in offener Verbindung mit der Harnblaſe.

2.) Iſt die in der Allantois enthaltene Flüſſigkeit kein Harn, ſondern gleich dem Liquor amnii, aber durch Stagnation trüb geworden.

3.) *Sind die Appendices (Diverticula) allantoidis keine Fortſezungen der Allantois ſelbſt, ſondern ganz eigenthümliche Organe.*

4.) *Liegen die Diverticula urſprünglich in der Allantois ſelbſt, und zwar mit ihren freien Enden gegen einander gekehrt, ſo daſs ſie ſich berühren würden, wenn die Allantois kurz genug wäre, ſie hatten ehemals Gefäſse, die nicht von ihrer Anheftung an das Chorion kommen, jezt aber hat ihre Function aufgehört, ſie ſind abolirt.*

5.) Sind keine Vaſa omphalomeſenterica da, oder ſind ſchon verſchwunden, wenn ſie da geweſen.

6.) Sind die Nierendrüſen gegen die Nieren ſehr klein, wie ein Federkiel dik, und einen Zoll lang.

Digitized by Google

7.) Iſt die Thymus ungeheuer groſs, und ſieht ſehr blühend, lebendig aus, auch die Zizen ſind ſtark entwikelt in den Männchen wie in den Weibchen.

8.) *Exiſtirt kein ovales Loch zwiſchen den beiden Vorkammern.*

9.) Inſerirt ſich die untere Hohlader unmittelbar in die linke Vorkammer, und öffnet ſich nur durch einen Seitenaſt in die rechte.

10.) Kann der Fötus wirklich ſchluken ohne zu athmen, obgleich es in dieſem Falle nur convulſiviſch war.

Durch dieſe Darſtellung iſt zwar das Weſen der Appendices allantoidis noch nicht beſtimmt angegeben, es iſt aber dadurch ſo vorgearbeitet, daſs es in der Folge dieſer Abhandlungen von ſelbſt ſich darbieten wird. Bisher hat es kein Anatom beſtimmt ausgeſprochen, daſs ſie eigenthümliche ganz von der Allantois verſchiedne Blaſen ſeien, vielmehr wurden ſie für wirkliche Fortſezungen der Allantois ausgegeben, welche Behauptung dieſen Gegenſtand für immer in Finſterniſs begraben muſs. Daher hat ſich auch kein Phyſiolog bemüht, der Natur dieſer Anhängſel weiter nachzuforſchen, weil er nichts Eignes in ihnen vermuthete. Die Folge wird es lehren, welche wichtige Reſultate aus der wahren Beſtimmung dieſer Anhängſel für die durchgreifende Theorie der Zeugung durch das geſammte Thierreich hervorgehen. — Alles was bisher über die erſten Verhältniſſe der Embryonen behauptet worden, iſt leere Vermuthung, welches ſchon dadurch einleuchten könnte, daſs ja wirklich Organe in den Fruchthüllen vorhanden ſind, die man gar nicht zu dergleichen Theorien in Betracht zog, als wenn ſie nur zufällige oder gar krankhafte Erſcheinun-

Digitized by Google

gen wären. Wie kann aber eine Blaſe, wie das Diverticulum allantoidis, ein bloſes Nebenorgan ſein, das man in der Zeugungsgeſchichte, wie es ohne Ausnahme geſchehen iſt, ganz vernachläſſigen darf, wenn es *überall* vorhanden, was ich ſpäter beweiſen werde, wenn es ganz voll eigenthümlicher Gefäſse iſt? Daſs es abgeſtorben iſt, wo man es findet, ſollte eher für als gegen ſeine Wichtigkeit beweiſen, denn es bezeichnet ſo den Uranfang des Embryo. Ich verlange in dieſer Abhandlung nichts, als daſs ſie die Erkenntniſs hervorbringe, daſs die Anhängſel ganz eigenthümliche, gefäſsreiche nur in den erſten Perioden des Embryo thätige Blaſen der Fruchthüllen ſeien — ihre wahre Bedeutung entwikelt ſich denn im Verlaufe von ſelbſt.

Schlieſslich bemerke ich noch daſs zehn davon wirklich anatomirt wurden, das eilfte aber bewahre ich in ſeinen Hüllen auf.

Die meiſten Schweinsfötus, die unterſucht wurden, ſind von dem Alter der hier beſchriebenen. Man kann dafür die Zeichnung, welche Fabricius ab Aquapendente *t*), und Daubenton *u*) gegeben, anſehen. Beym erſten iſt Gröſse, Form und Lage richtig angegeben, die Ohren aber etwas zu wenig zurük geſchlagen, auch ſind die Diverticula ziemlich an der rechten Stelle, nur etwas zu weit von der Spize des Chorions, aber viel zu klein, und ungleich lang und dik gezeichnet, was falſch iſt, ſobald ſie aufgeblaſen ſind. Hier ſind ſie offenbar noch halb in die Allantois geſchoben, und wenn Aquapendente auch gleichwohl daran ge-

---

t) L. c. Tab. XXV.
u) L. c. Tome. V. p. 150. Planche XXI.

zogen, ſo konnten ſie doch nicht länger werden, weil der am Chorion befeſtigte Theil ganz heraus war, aber die Spize in dieſem ſelbſt ſtekte, daher eben die ungleiche Gröſse in ſeiner Figur. Daubenton endlich hat am genaueſten und wahreſten den Fötus dargeſtellt, beſonders die Ohren und die aufgeworfenen Klauen, aber weder er noch Aquapendente haben das Granulirte, Schagrinartige des Chorions auszudrüken geſucht; die Höker, welche Daubenton angezeigt hat, ſind nur die linſenförmigen Drüschen unter dem Gefäſsbrei des Chorions.

Digitized by Google

Erklärung der Tafel I.

b a e f g e d. Die Allantois aufgeblaſen; das Chorion iſt abgezogen.

a b, c d. Die Hörner der Allantois.

A A. Die Stelle wo das Amnion liegt.

a, c. Die blinden, diken Enden der Allantois.

b, d. Die ſpizigen Enden.

e f g. Der Verbindungskanal.

e, g. Seine winklichte Inſertion in den Bauch der Hörner, gegen ihre Richtung.

f. Trichterförmiger Anfang des Urachus.

h, k. Die Narben und Löcher in der Allantois und im Chorion, an welchen

i j, k l. die Appendices (Diverticula) Allantoidis angewachſen und oft durchgeſchoben ſind.

h j. Das freie Stük des Anhängſels liegt noch in der Allantois,

i k. Das herausgetretene bei i, umgeſtülpte,

k l. Das ganz herausgetretene Anhängſel, mit den Gefäſszweigen auf ihm.

m k x m. Zurükgeſchlagene Lappen des Chorions, welche das nachbarliche Chorion bedekten, und mit

n, n. den zwei entgegenſtehenden Lappen es ganz einſchlossen.

o p, o y. Die Nabelarterien.

q r. Die Nabelvene.

r. Ihre Theilung in

Digitized by Google

rs, rz. die zwei Aeſte erſt bei ihrem Uebergang in die Hüllen.

t f. Der Urachus.

o q t o. Der Nabelring.

u u. Das abgeriſſene Chorion.

u u w w. Die granulirte Fläche deſſelben.

v. Die Linſen.

Digitized by Google

II.

Anatomie von fünf noch nicht vier Wochen alten Schweinsembryonen zur Löſung des Problems über die Veſicula umbilicalis.

Am zweiten Julius 1805 wurde mir wieder ein trächtiger Schweinsuterus gebracht, über den ich gar nichts erfahren konnte, als daſs das Schwein ebenfalls erſt ein Jahr alt, das erſtemal trächtig, und an der nemlichen Krankheit wie das erſte verrekt ſei.

Der Uterus war wieder ganz unverſehrt, nahe an der Vulva abgeſchnitten und da mit einer Schnur zugebunden, beide Geilen unverlezt, ja eine war ſogar noch von dem Saum der Trompete ganz umfaſst.

In einem Horne waren zwei, im andern drei Anſchwellungen, die beim Angreifen blos mit leicht nachgiebiger Flüſſigkeit angefüllt zu ſein ſchienen, aber bei weitem waren dieſe Anſchwellungen nicht ſo groſs, als bei dem erſten Uterus, und kein Fötus darinn zu fühlen. Die Scheide wurde aufgeſchnitten, in Subſtanz und Farbe, Falten und Schlüpfrigkeit gleichgefunden der in der erſten Abhandlung beſchriebenen, aber die Wände weniger verdikt, und daher ihr Lumen weniger eng, auch war nicht einmal ein Schein von Verwachſung des Muttermundes, wie in den vorigen da; leicht blies ich dadurch Luft in die Hörner, und konnte endlich einen Finger einſteken.

Digitized by Google

Von dem darmähnlichen Ausſehen der Mutterhörner, von ihrer Länge, die doch hier weniger beträgt, ihren Häuten etc. ſag ich hier nichts mehr, da dieſes ſich alles wie bei den andern verhält, was ſich leicht denken läſst.

Die innere Fläche der Hörner lieſs ſich leicht vom Chorion ablöſen, welches noch nicht ſo körnig anzufühlen war, wie in den ältern Schweinchen. Zwiſchen dem Chorion und dieſer Fläche finden ſich viele Häufchen von weiſsen Floken, die weggenommen ſich im Waſſer und im Brantwein zu zerriſſenen feinen Häutchen ausdehnen, ſie ſelbſt finden ſich überall im Uterus, und ſcheinen ihn ganz als ein äuſserſt feines Häutchen überzogen zu haben, das nach dem Tode, durch das hin und her Bewegen des Uterus in ſolche Häufchen geſammelt wurde, aber wahrſcheinlichſt nur die geronnene Lymphe, die überall im Uterus ausſchwizt, und ſich mithin in ein Häutchen bilden kann, iſt.

Jede Hülle *a*) iſt beinahe einen Fuſs lang, und etwa ein und einen halben Zoll weit, obſchon alſo viel kürzer, als in den reifen, ſtoſsen doch die nachbarlichen an einander, und kleben zuſammen, laſſen ſich aber leichter lostrennen, und erſcheinen noch nicht in einander geſchoben.

Es wurde eines heraus genommen, und zuerſt die Hülle unterſucht; ſogleich fiel mir auf, daſs ich an keinem Ende des Chorions ein Diverticulum, ja nicht einmal eine Narbe bemerken konnte; ich unterſuchte die übrigen vier, und ſo war es bei allen.

---

a) Taf. II. abc.

Nun machte ich einen Einſchnitt (d) gegen die Spize des Horns, lieſs die darinn enthaltene Flüſſigkeit heraus, fing ſie in eine Schale auf, um die nöthigen Verſuche damit zu machen; es waren gegen vier Unzen, alſo ohne alles Verhältniſs mehr als in der Allantois der reifen Fötus, und endlich mehr als im Amnion, welches Miſsverhältniſs zu allen Zeiten beobachtet wurde, nur daſs man oft glaubte, dieſer Liquor ſei im Chorion ſelbſt enthalten, wie Harvey, und Everard, was aber von allen andern Anatomen, Needham, Hoboken, Walter, Camerarius *b*), der mit ausdrüklichen Worten ſagt, beim jüngern Fötus iſt zweimal mehr Liquor in der Allantois als im Amnion, widerſprochen iſt.

Die hineingeblaſene Luft dehnt die ganze Hülle bis zum andern Ende aus, und zwar überall gleich dik, ſo daſs ich meinte der Einſchnitt ſei nur in das Chorion gedrungen, habe die Allantois nicht erreicht, und ſomit wäre der ausgefloſſene Liquor blos in dem Chorion enthalten geweſen. Ich ſchnitt daher von dem Einſchnitt an die ganze Länge der Hülle auf *c*), legte ſie aus einander, daſs es wie eine breite Binde ausſah, und ſuchte die Allantois. Aber gleich wurde ich gewahr, daſs ich wirklich dieſe aufgeblaſen und durchſchnitten hatte, denn auf der Inſertion der Nabelſchnur zeigte ſich die weite Mündung des Urachus (o) in dem ſo eben aufgeſchnittenen Sak, und folglich war der ausgefloſſene Liquor ein wahrer Liquor allan-

b) Specimen experiment. phyſiol. therap. circa Generat. hom. Praes. Cam. prop. Peisterus Tubingae 1715. In Haller Collect. Disput. Vol. V. p. 103.

c) dd. Die Beſchreibung geht nicht auf dieſe abgezeichnete Hülle.

toidis, und nicht Chorii; dieſe Haut ſelbſt aber, nach ihrer Art gleichweit mit dem Chorion, bildet gegen das Amnion (e f g) noch nicht die beiden blinden, weitern Säke, blos durch einen Kanal vereinigt, in den der Urachus ſich öffnet, wie Daubenton und ich in dem reifern Fötus fanden, (Taf. I. aefgc.), ſondern dieſer Canal (p o q) iſt gegenwärtig gleich dik mit der ganzen Allantois (a d p o q d c). Ich verſicherte mich hierüber noch mehr, durch das wirkliche Lostrennen des Chorions von ihr, was mir gröſstentheils gelang, und endlich durch das gleiche Vorfinden in den folgenden Embryonen.

Der Embryo lag in einer äuſserſt kleinen, ovalen, nierenförmigen Haut, im Amnion (e f g) — das nicht über einen und einen halben Zoll lang und einen Zoll weit iſt, und kaum einen Skrupel Liquor enthält — wie auſserhalb der groſsen, langen Hülle (a d p q d c) wenn man dieſe von ihrer innern, aufgeſchnittenen Fläche anſah; und wirklich liegt das ganze Amnion auſserhalb der Allantois, aber doch im Chorion, welches da die Allantois verläſst und das Amnion einſchlieſst (d b d), ſo daſs daher nur dieſe Stelle (o p f b q o) an der Seite der Allantois von der Gröſse eines und eines halben Zolls nicht von dem Chorion überzogen iſt, und daher das Amnion wie eine zufällige Blaſe zwiſchen den Blättern des Chorions und der Allantois zu liegen kömmt.

Die Form der Allantois der reifern Fötus läſst ſich nun ſehr leicht begreifen, nemlich; wie das jezt ſo äuſserſt kleine Amnion ſich erweitert, dringt es mehr zwiſchen die Wände des Chorions und der Allantois ein, die Weite der lezten wird daher in ihrer Mitte um die Mündung des

Digitized by Google

Urachus ſchon beträchtlich vermindert im Verhältniſs gegen die, welche ſie gegen ihre Enden behaupten kann, weil das Amnion nicht dahin reicht; immer wird aber dieſes diker, bis es endlich das ganze Chorion in der Mitte ausfüllt, und daher hier die Allantois ſo zuſammendrükt, daſs der vorher hier gelegene Liquor ſich nach beiden Hörnern begeben muſs — welche nun von dem Liquor immer bis ans Amnion ausgedehnt bleiben, an welchem ſie ſich aber plözlich verengern, und daher die blinden Säke und den Verbindungs-Kanal bilden, in den ſich nun der Urachus öffnet. Schon aus dieſer bloſsen Entwikelung des Amnions iſt es ſichtbar, daſs die Function des Urachus aufhöre, und weder Liquor in noch aus ihm flieſsen könne, ſobald er nach den beiden Hörnern gedrängt iſt; der Liquor allantoidis kann alſo nur in Thätigkeit ſein, ſo lange das Amnion nicht entwikelt iſt, ſo lange dieſes ruht; wird aber zu einer ſtagnierenden Flüſſigkeit, ſobald dieſes in Action kömmt.

Die Mündung des Urachus (o) iſt gegen eine Linie weit; ich blies durch ſie ein, während des Blaſens hörte ich ein Sprudeln im Amnion, und ſah dieſes ſtrozend voll Luft werden, ſo daſs ich nicht mehr einblaſen durfte ohne Gefahr es zu zerreiſſen. Ich ſchnitt es nun auf, es floſsen nicht über zwanzig Tropfen eines röthlichbraunen, ſehr klaren Liquors heraus, und nun lag der Embryo ganz ſichtbar da. Beim wiederholten Lufteinblaſen in den Urachus ſah ich, daſs ſie durch die Harnröhre herausging, und daher die Anſchwellung des Amnions gekommen war.

Der Embryo iſt dicht mit einem äuſserſt feinen Häutchen überzogen, ſo durchſichtig, daſs man es kaum wahr-

nimmt; unter ihm ſcheinen die Eingeweide, als das Herz mit ſeinen zwei Ohren, und die Leber wie ganz unbedekt durch, denn nur durch ein ſanftes Aufheben mittels einer Nadel zeigt es ſich recht deutlich als eine wirkliche Membran. Es läſst ſich nicht an allen Stellen des Leibes gleich leicht abziehen, ſondern klebt da und dort feſt, ſo daſs es gewöhnlich zerreiſst, und man nur einzelne Stüke ablöſen kann, wie eine durch Cantharidèn abgetrennte Oberhaut. Es iſt ſicher dieſelbe Membran, die Redi *d*) in viel reifern Fötus der wilden Sau gefunden, von der er ſagt, daſs ſie äuſserſt fein und weiſs ſich um alle Theile des ſchon behaarten Leibes eng anlege, daſs ſie die Zehen wie ein Handſchuh und den Schwanz wie eine Scheide überziehe, aber überall durchbrochen ſei, wo am Leibe eine Oeſſnung ſich findet, als Mund, Augen, Naſe, After etc.

Er hält ſie für eine vierte Hülle des Fötus, aber ich kann es in Wahrheit bezeugen, daſs ſie nichts iſt als das Oberhäutchen, das ſich ganz ablöſst, wie bei den Fröſchen, Schlangen etc.; dafür ſpricht ja ſelbſt Redi's Beſchreibung, daſs ſie die Zehen wie Handſchuh, den Schwanz wie eine Scheide überziehe, noch treffender aber Steno's *e*), daſs ſie von den Augenwimpern durchbort ſei, was doch wohl nur von einer Oberhaut möglich iſt. Das Durchbrochenſein vor den Oeſſnungen des Leibes kömmt daher, daſs dieſe Epidermis, die ſich auch in alle Höhlen des Körpers hineinzieht, da zerriſs, als ſie entweder durch die Hand, oder durch das natürliche Alter

d) L. c. p. 22.

e) Thomas. Bartholini Acta medica philos. Haſnienſia Vol. II. 1673. p. 228.

Digitized by Google

des Fötus, weiter von der eigentlichen Haut entfernt wurde. Ich habe mit Rükſicht auf Redi's und Steno's Beobachtungen dieſe ſogenannte vierte Hülle genauer unterſucht und gefunden, daſs ſie beſonders in den Mund und die Ohröffnungen einläuft, ſich da gar nicht will lostrennen laſſen, und endlich vor dieſen Oeffnungen zerreiſst, wenn man zu ſtark anzieht; ich ſah die Stüke zum Maul heraus hängen, ja ich zog ſie ſogar ſo lang heraus, als ſie den ganzen Rachen überzogen hatten, eben ſo zog ich lange Stükchen aus den Ohren, auch vor den Naslöchern zerriſs ſie, und hing dann heraus wie ein feiner Faden eines Spinnengewebs, da die Naslöcher nur feine Nadelſtiche ſind; ohne Zweifel kömmt es von dieſer Membran, daſs die Anatomen allgemein angeben, die Naslöcher des menſchlichen Embryo ſeien in der früheſten Zeit mit einer Haut verſchloſſen, was ſicher nichts als dieſe Epidermis iſt, die ſich vielleicht bei Menſchen eher ablöst und verſchwindet als bei den Thieren.

Dieſe Epidermis meiner Schweinchen war bei weitem noch nicht überall abgelöst, ſondern hing, wie geſagt, beſonders ſeitwärts an den obern Rippen, eben ſo an den Weichen und endlich an oder vielmehr in allen Oeffnungen feſt an, ſo daſs es noch immer ernährt, und wohl ſo groſs werden kann, als es Redi und ich bei den reifern Fötus gefunden. Auch Daubenton *f)* hat ſie im reifen Fötus beſchrieben, und Wrisberg *g)* hat ſie ſicher gemeint, als er bei einem halbreifen

---

f) L. c. Tome V. p. 152. Tab. 21.

g) Obſerv. anatom. de Teſticulorum ex abdomine in Scrotum deſcenſu etc. In Commentat. med. phyſiol. anat. et obſtetr. Argumenti Societ. reg. Scient. Götting. oblat. et edit. Vol. I. Götting. 1800. 8. p. 184.

Schweinsfötus die freie Oberhaut ſich ablöſen ſah. Ich glaube dieſes iſt Rechtfertigung genug, warum ich bei meinen reifen Fötus das feine Häutchen, welches ſie noch unter dem Amnion überzogen, nicht zu den Hüllen gerechnet habe, wenn auch die Zahl dieſer Häute nicht durch die Phyſiologie beſtimmt wäre.

Der Embryo iſt etwa einen Zoll lang, und über einen Viertels Zoll dik, ganz gallertartig weich, ſo daſs ich ihn immer unter Waſſer behandeln muſste; nirgends eine Spur von Verknorpelung. Er gleicht zum Bewundern einem menſchlichen Embryo von dieſer Gröſse; wenn man ihm den Schwanz abſchnitte, ſo wäre mit der äuſserſten Mühe kaum ein Merkmal aufzuſinden, wodurch man ihn von einem ſolchen unterſcheiden könnte; ſo geradehin wäre immer leichter, damit zu täuſchen, als mit dem ähnlichſten Mineral.

Wenn ich bedenke, daſs Haller *h*) in einem vor vierzehn Tagen beſprungenem Schweine noch keinen Embryo gefunden, dagegen in Schafen ſchon am neunzehnten Tage, und am ſechs und zwanzigſten ſchon beinahe von der Gröſse meiner Schweinchen, ſo kann ich dieſe, die doch bekanntlich nur vier Monate, nach Teſſiers *i*) Aufzeichnugen aber kaum ſo lange, bis zur Reifheit brauchen, dagegen die Schafe nach Kuhlemanns *k*) Angabe über fünf Monate trächtig ſind, nicht älter als vier und zwanzig Tage ſeien.

---

h) L. c. T. II. P. II. 447.

i) Bulletin de la ſociété philomatique. Vol. I. An. VII. 4. Nro. 43. p. 177.

k) Diſſert. inaug. anat. phyſiol. exh. Obſervat. quaſd. circa negot. generat. in ovibus factas. 1753. Götting. 4. p. 46.

Digitized by Google

Der Kopf iſt groſs, beträgt beinahe ein Drittel des ganzen Leibs, und beſteht oben und hinten aus drei hellen farbloſen Blaſen, welche das Hirn enthalten; das Kinn liegt auf der Bruſt, die Schnauze iſt noch gar nicht hervorgetrieben, von der Stirn läſst ſich eine gerade Linie über das Maul ziehen, die wie beim Menſchen auf die Bruſt fällt; ſo iſt die Stirn hervorgeſchoben und ſenkrecht geſtellt, hingegen die Kinnladen ſo kurz, daſs ſie nicht im geringſten über ſie hinausragen, wie es in der Figur der zweiten Tafel, die aufs genaueſte getroffen iſt, ſich deutlich zeigt.

Die Augen ſind zwei ſchwarze Ringe, in denen die Cornea, oder die hinter ihr liegende Linſe einen weiſsen Kern bildet, ſie ſind aber ſchon wirkliche Kugeln, wie es das Aufſchneiden lehrt, aber kaum von einer Viertels Linie im Durchmeſſer. Sie liegen an den Seiten des Kopfes mehr vorwärts unter der hohen Stirn.

Die Naslöcher ſind zwei kleine durchbohrte kaum ſichtbare Punkte, nahe beiſammen, unmittelbar über dem Maul; dieſes iſt weit, hat die Form eines Schnekenmauls, ſeine Spaltung geht ſenkrecht auf die Verticalachſe in den Kopf, und ſpaltet etwa ein Drittel von deſſen horizontalem Durchmeſſer.

Die Ohren ſind zwei unförmliche flache Löcher hinter den Mundwinkeln, aber noch tief unter ihnen, als wenn ſie an den Hals geſezt wären. Der Thorax iſt von dem Bauche nicht zu unterſcheiden, er fängt oben eng an, erweitert ſich ſchnell koniſch tief herunter bis dahin, wo beim gebornen Menſchen der Nabel zu liegen kömmt, nun verengert ſich der Bauch und verliert ſich in die ſehr dike Nabelſchnur, die am unterſten Ende des ganzen Leibes

Digitized by Google

herausgeht. Dieſe Totalform iſt nicht unähnlich einem Springhaſen, oder einem Känguru, wenn ſie auf den Hinterbeinen ſtehen; ſo ſehr erſcheint die Nabelſchnur als ein integranter Theil des Leibes!

Die gröſste Dike des Leibes wird von der Leber gebildet, über die das Herz herabhängt, als wäre es aus der Bruſthöhle geſtoſsen, und ragte nun ganz vorwärts auf der vordern Fläche der Leber heraus; es kömmt aber daher, weil die Leber gegen das Rükgrat ſehr hoch bis unter die Arme hinauf ſteigt, mit dem vordern, obern Rande aber tiefer in die Bauchhöhle herab hängt, daher das Zwerchfell mit dem Rükgrat nach unten einen ſehr ſpizigen, nach oben aber einen ſehr ſtumpfen Winkel bildet. Das Herz iſt weiſs, zwei Linien lang, ſeine beiden Ohren aber geſättigt dunkelroth und runzlicht, die beiden Aorten (Ductus Botalli nemlich) gehen oben gleich dik heraus; die Leber ſehr groſs und braun füllt die ganze vordere Bruſthöhle aus, bis herunter zu der Nabelſchnur.

Die Füſse ſind kaum hervorgeſproſst, eine und eine halbe Linie lang und eine breit, gleichen einem Ruder, deſſen Ende ſpatelförmig etwas breiter als das übrige iſt. Weder die vordern noch die hintern ragen über den Leib hinaus, ſondern liegen auf ihm wie die ganz kurzen Schwingen einiger Inſectenlarven. Kein Gelenk iſt zu unterſcheiden auch kein Vorder - oder Hinter - Arm, keine Spur einer Zehe.

Der Schwanz iſt drei Linien lang, und gegen den Bauch gebogen über den After, der eine kleine Oeffnung iſt, und über den Höker der Geſchlechtstheile, der in allen fünfen gleich lang, etwa eine halbe Linie hervorragt, woran ich

Digitized by Google

nicht unterſcheiden konnte, ob es ein Penis oder eine Clitoris iſt.

Die Nabelſchnur iſt ungeheuer, gegen zwei Linien dik, ganz gallertartig, durchſichtig beſonders am Rande, geht ganz an der hinterſten Spize des Embryo dicht vor dem Genitalo und dem Schwanze heraus, als wenn ſie eine bloſe Verlängerung des Bauches wäre, läuft etwa einen halben Zoll fort, und inſerirt ſich in das Amnion.

Ich finde nirgends einen ſolchen kleinen Schweinsembryo abgebildet, ja nicht einmal beſchrieben, wie die gegenwärtigen ſind. Daubenton iſt der einzige, den ich einigermaſsen hier anführen kann, obſchon ſeine Embryonen viel gröſser als die meinigen, ſchon über zwei Zoll lang, und daher die Formen der Schnauze und der Füſse vollendet waren, wie er es *l*) abzeichnen lieſs. Wie ſich aber der Uterus ſolcher kleinen Embryonen von auſsen präſentirt, beſonders ſeine Anſchwellungen über den Hüllen, iſt hier vorzüglich zu ſehen, auch ungefähr die Vertheilung der Embryonen in dem geöffneten Horn, doch wäre ihre Lage und beſonders die Hüllen deutlicher, wenn das Horn grad ausgeſtrekt wäre.

De Graaf hat *m*) eine Zeichnung eines Kaninchenembryons von vierzehn Tagen nach der Belegung; er iſt etwas kleiner als meine Schweinchen, aber die Schnauze und die Füſse ſchon zu weit hervorgetrieben; mehr gleichen dieſe Theile der Schweinchen dem Kaninchen vom zwölften Tage *n*), doch ſelbſt da iſt die Schnauze weiter

---

l) L. c. Vol. V. Tab. 20.
m) L. c. Bibl. Manget. Fig. X.
n) Ibid. Fig. IX.

Digitized by Google

hervorgeſchoben; der Thorax und Bauch aber viel zu ſchmächtig; ſie müſſen ſo dik ſein, daſs weder die vordern noch hintern Pfötchen über ſie hinaus reichen. Näher kömmt ihnen der Schafsembryo von ſechs und zwanzig Tagen bei Kuhlemann *o*). Alle Zeichnungen des Needham ſind von viel ältern Früchten. Wenn man ſich die Schnauze des Igels, von dem Blumenbach *p*) eine Abbildung gegeben, mehr verkürzt, die Spaltung der Füſse in Zehen noch nicht da, die Nabelſchnur aber weiter hinten, ſelbſt unter den Hinterpfoten herausgehend denkt, ſo giebt es ungefähr die Form meiner Schweinchen.

Menſchliche Embryonen, die dieſen Schweinchen nahe kommen, mögen folgende ſein.

Der bei Albinus *q*) iſt in der Totalform, im Kopfe, in der Dike und Anheftung der Nabelſchnur, und endlich in den Füſsen, wovon doch die vordern etwas länger ſind, vollkommen den Schweinchen gleich; der Bauch aber iſt nicht dik genug, und hierinn iſt übereinſtimmender der auf Tab. I. Fig. 12. G. Hunter *r*) kat eigentlich keinen, mit dem ich ſie vergleichen könnte, der von Sömmering *s*) aber, den er Fig. 3. abbildet, gleicht auch, beſonders aber in der Dike der Nabelſchnur, den Schweinchen vollkommen, hingegen iſt der von Trioen *t*), den er als gleich citirt, viel

o) L. c. Tab. II. Fig. 5.

p) Handbuch der vergleichenden Anatomie. Götting. 1805. 8. Taf. VIII. Fig. 1.

q) Academicarum Annotat. Liber primus. Leidae 1754. 4. Tab. V. Fig. 4.

r) Anatomia Uteri hum. gravidi Tab. illuſt. Birmingham 1774. Fol. maj.

s) Icones Embryonum humanorum. Frankf. 1799. Fol. reg.

t) Obſervat. med. chirurg. Faſciculus. Lugd. Bat. 1743. 4. Tab. V. Fig. 3.

zu klein und unförmlich, auch der von Blumenbach *u*) iſt noch zu klein, die von Denman aber ſind zu undeutlich, als daſs ich ſie anführen möchte, der, den er Fig. 4. vorſtellt, kömmt meinen Schweinchen gleichwohl nahe, aber die Nabelſchnur iſt zu dünn. Von Ruyſch's Embryonen kann ich keinen in Vergleichung ziehen, als höchſtens den Theſaurus VI. Tab. III. Fig. 5. Bianchi *v*) giebt keinen ähnlichen, aber Trew *w*) einen noch nicht zwei Monate alten, bei dem die Nabelſchnur eben ſo herausgeht, aber ſie iſt nicht mehr durchaus verdikt.

Ich will nun aufrichtig die Miſsgriffe erzählen, die ich bei der Zerlegung des erſten Embryo gemacht habe. Man wird daraus ſehen, wie ſchwer es iſt, eine richtige Angabe von den Theilen einer ſolchen zarten Frucht zu geben, wenn man ganz unbekannt mit denſelben ſie unterſucht, und ſie nur an einem einzigen Exemplare zu unterſuchen Gelegenheit hat. Man wird es begreiflich finden, daſs die Lehre von den Theilen der Embryonen ſo endlos verwirrt, und ſo wenig aufgeklärt iſt. Natürlich muſste jeder Anatom andere Theile angeben, ſie anders benennen, und denſelben Organen eine andere Lage und Verbindung geben, als die andern Zergliederer, weil ſo ſelten alle Theile geſehen werden, weil ſie nach dem Alter der Embryonen ſo ungeheuer wechſeln, indem andere ganz verſchwinden, andere ganz neu hervorwachſen, andere eine veränderte

u) Specimen Phyſiologiae comparat. inter Anim. calid. ſang. vivip. et ovip. in Commentat. Soc. r. Scient. Götting. Vol. IX. 1787—1788.

v) Joh. Bat. Bianchi Hiſtoria de generatione naturali et morboſa. Auguſtae Taurinorum 1741. 8.

w) Commercium literar. Noribergic. A. 1739. 4. p. 118. Tab. III. Fig. 8.

Digitized by Google

Lage annehmen, doch der Urſachen des Verſehens ſind unendliche.

Ich ſchreibe getreu aus dem Tagebuche heraus, was ich über den erſten Embryo bemerkt habe;

Auf dem Amnion zwiſchen dieſem und dem Chorion liegt ein eignes häutichtes Organ *x*) ſtark gefaltet mit dem Bug des Amnions wie durch Zellgeweb verwachſen, es läſst ſich aber leicht lostrennen, wird dann ein und einen halben Zoll lang, und ſcheint ſich bei der Inſertion der Nabelſchnur (h) in die andern Häute zu verlieren, wenigſtens konnte ich es da nicht ohne Zerſchneidung ablöſen. Ich kenne ſeine Natur nicht, es läſst ſich aber vermuthen, daſs auch die Schweine eine Tunica erythroides haben, wie es von ſo vielen andern Thieren bekannt iſt, als bei Kaninchen, Hunden, Kazen, Igeln, und ſpäter hoffe ich zur Genüge zu beweiſen, daſs die Blaſe, die Daubenton bei nicht wiederkäuenden Thieren Allantois nennt, dieſe nicht, ſondern die Tunica erythroides ſei, welche er geſehen im Hund, in der Kaze, im Haſen, Kaninchen, Hausmarder und im Frett, obſchon er ſie nicht gekannt hat.

Wenn man die Nabelſchnur (h) liegend anſieht, ſo erblikt man in der glasartigen Gallerte nur drei Gefäſse, welche die beiden Nabelarterien, und die Nabelvene zu ſein ſcheinen, aber bei der Oeffnung des Bauches nimmt man ſogleich wahr, daſs die weiſse, ungeheuer dike (ſcheinbare) Nabelvene aus drei Gefäſsen beſteht, wovon zwei die Gekrösgefäſse zu ſein ſcheinen. Sie trennen ſich gleich bei ihrem Eintritt in die Bauchhöhle, eines von ihnen begleitet

x) Tab. II. i.

das dikere Gefäſs etwas unter die Leber, dann löst es ſich von ihm ab, und geht gegen das Rükgrat, das andere läuft ſogleich nach hinten bis gegen den After; zwiſchen beiden iſt eine feine Membran geſpannt, die eine Scheidwand der Bauchhöhle nach ihrer Länge vorſtellt, ſie hängt nemlich längs des Rukgrats an, geht ſenkrecht vorwärts und ihre Ränder machen die beiden Gefäſse.

Dieſe Gefäſse ſind ſehr dik, weiſs, blutleer, und breit zuſammengefallen, jedes für ſich iſt mehr als noch ſo dik als eine Nabelarterie, welche doch voll Blut und roth ſind. Dieſes kam mir ſehr ſonderbar und fremd vor, da mir noch keine Erfahrung bekannt war, daſs die Gekrösgefäſse diker ſein ſollten als die andern Nabelgefäſse, umgekehrt werden ſie vielmehr überall viel dünner beſchrieben, nur die ſehr groſse Zartheit dieſer Embryonen lieſs noch vermuthen, daſs ſie vielleicht in der erſten Epoche diker ſind als in einer ſpätern, in der die meiſten Beobachtungen über die Gekrösgefäſse gemacht wurden.

Die beiden Nabelarterien *y*) laufen auf der hintern Seite der Nabelſchnur nahe am Genitale (n) in den Leib zu den Spizen der nierenähnlichen Organe (d m i l), unter die ſie ſich verbergen, und wahrſcheinlich hinter ihnen zur Aorta werden.

Den Urachus (s) ſieht man nur, wann er aufgeblaſen iſt, oder wenn man ſich jezt ſeine Lage merkt, ſo kann man ihn auch zuſammengefallen wieder finden. Er iſt ein enger durchſichtiger Kanal, etwas diker als eine Nabelarterie, die ſelbſt nur wie ein Faden erſcheint, läuft zwiſchen

---

y) Taf. III. Fig. III. q, t.

dieſen in die Bauchhöhle, biegt ſich dann ohne ſich in eine Harnblaſe zu erweitern in die Harnröhre um, und wird zum Genitale, was ſich ſehr deutlich beim Aufblaſen zeigt. Die untern Spizen der nierenähnlichen Körper (l m) ſtoſsen dicht an ihn, ob ſie aber durch einen Kanal mit ihm in Verbindung ſtehen, habe ich nicht augenſcheinlich geſehen, aber doch iſt ihr Zuſammenhang deutlich und auffallend.

Die Leber (a) füllt, wie ſich ſchon von auſsen zeigt, den ganzen vordern Theil der Bauchhöhle an, ſie mag wohl vier Linien lang, und drei dik ſein.

Hinter ihr zu beiden Seiten der Lenden liegen zwei ungeheure, cylindriſche Organe (m d, l i), die beim Anfange der Harnröhre entſpringen, über die Stelle, wo ſonſt die Nieren liegen, heraufſteigen, und hoch unter dem Zwerchfell, wie erſt in der Bruſthöhle, ſich enden, welcher Schein daher kömmt, daſs, wie ſchon geſagt, das Zwerchfell am Rükgrat ſehr hoch in die Bruſthöhle hinaufreicht, und mit der Wirbelſäule nach unten einen ſehr ſpizigen Winkel macht, in den dieſe Organe aufſteigen.

Der erſte Anblik dieſer Organe brachte mir ſogleich die groſsen Oviducte der Fröſche in Erinnerung, die ebenfalls beim Oeffnen des Leibes ſo ungeheuer an den Seiten über die andern Organe hervorragen, nur ſind dieſe hiergemeinten Organe nicht gewunden, ſondern rund, geſtrekt wie ein Regenwurm, aber halbmondförmig einwärts gebogen, ſo daſs ihre oberſten und unterſten Ende viel näher beiſammen ſtehen als ihre Mitte. Ich dachte anfangs, vielleicht ſei das aufſteigende und abſteigende Colon ſo ungeheuer dik, beſonders da ich ſie beim Aufſchneiden hohl

und häutig gefunden, allein dieſe Meinung lieſs ich ſogleich fallen als ich ſah, daſs die beiden langen Cylinder oben ganz und gar nicht einen fortlaufenden Darm bilden, ſondern beide zugeſpizt enden.

Ich fiel von Anfang darauf, ſie für die Nierendrüſen zu halten, die wenigſtens nach dem Zeugniſſe aller Anatomen in der früheſten Periode gröſser als die Nieren ſind, was freilich wieder nicht mit denjenigen Behauptungen zuſammenhängt, daſs dergleichen Organe, wenn ſie ganz einzig, wie es in den jüngſten Embryonen der Fall iſt, gefunden werden, von einigen den Namen Nieren erhalten, wobei es freilich nicht zu begreifen iſt, wie nach einigen Wochen die vorher gar nicht da geweſen ſein ſollenden Nierendrüſen nun um ſo vieles gröſser ſein können, als die vorher ungeheuren Nieren; doch ich komme in der folgenden Abhandlung wieder auf dieſen Gegenſtand.

Was mich aber am meiſten ſtuzen machte, war, daſs ich nirgends einen Darmkanal gefunden; auſser den beiden groſsen, vermutheten Gekrösgefäſsen, den Nabelgefäſsen, der Leber und den beiden wurmförmigen Organen iſt vollkommen nichts mehr in der Bauchhöhle. Ich kann nicht wohl denken, daſs ich die Därme durch die Aufſchneidung des Bauches ſollte zerſtört haben, wenigſtens ſollte ich doch die Ueberbleibſel davon gefunden haben, auch wäre es ſonderbar, wenn der Darmkanal noch nicht entwikelt wäre.

In der Bruſthöhle war noch gar kein Organ ſichtbar auſser dem Herzen, ſeinen beiden groſsen Ohren, der Aorta und des Ductus Botalli, nebſt den Achſelgefäſsen,

Digitized by Google

und den ſehr diken ſympatiſchen Nerven; keine Lunge und keine Thymus.

Jederman wird ſchon ſelbſt mit mir fühlen, daſs der Bau des Embryo unmöglich ſo beſchaffen ſein könne, als ich ihn gefunden habe; die Vaſa omphalomeſenderica können nicht ſo dik ſein, am allerwenigſten aber können Gekrösgefäſse da ſein ohne einen Darmkanal, da ſie ja nur mit und durch dieſen entwikelt werden, und doch habe ich dieſen nicht in der Bauchhöhle gefunden. Wenn ich nun gezwungen geweſen wäre, die Unterſuchung mit dem einzigen zu beſchlieſsen, wie wenig hätte die Anatomie dadurch gewonnen, wie wenig hätte man ſich, etwa durch Vergleichung ſchon geſchehener Zergliederung ſolcher zarten Embryonen, einen erträglichen Begriff von ſeinen Theilen machen können? Denn über Schweinsembryonen dieſes Alters exiſtirt überall keine Zeichnung, geſchweige denn eine Zerlegung, ja ſelbſt Daubenton, der ſich einmal im Beſiz dergleichen Embryonen ſah, fand ſie für die Zerlegung zu zart und zu klein *z*), obſchon ſie ſchon zwei Zoll, alſo noch ſo lang als die meinigen waren, und er lieſs deſswegen eine andere Bache mit reifern Fötus öffnen.

Ich brachte dieſen Tag noch mit Verſuchen über den Liquor Allantoidis und Amnii zu, welche theils mit Alkohol, mit Scheidwaſſer und theils mit Kochen angeſtellt wurden, und beſchloſs den künftigen Morgen meine Verwirrung über die Organe in den übrigen Embryonen zu beſeitigen.

---

z) L. c. Tome V. p. 149.

Digitized by Google

Den dritten Julius öffnete ich gleich alle Hüllen des zweiten Embryo, hing ihn in ein Glas helles Waſſer, hielt es gegen die Sonne und nun ſah ich, weil ich zuvor den Urachus aufgeblaſen hatte, beſtimmt ſechs Gefäſse in der Gallerte der Nabelſchnur laufen, wovon zwei ganz neu waren, die ich in dem erſten gar nicht ſehen konnte, ſo lange die Nabelſchnur nur horizontal gelegen, und eben daher kam es auch, daſs ich ſie bei der Oeffnung des Bauches zerſchnitten und nicht mehr geſehen hatte.

Ich ſah nemlich, daſs die Vena umbilicalis gar nicht Theil nimmt an der weiſsen, diken Schnur, welche ich für die Gekrösgefäſse und die Nabelvene gehalten, ſondern daſs ſie ganz im vordern Rande der Nabelſchnur laufe; und ſich auch ſo in die Bauchhöhle begebe. Zwiſchen dieſer *röthlichten* Vene und der *weiſsen* Schnur liegt noch ein ſehr feines, auch rothes Gefäſs, wie ein ſtarkes Pferdhaar, folglich ſind beſtimmt ſechs ſichtbare Kanäle in der Nabelſchnur, nemlich die Nabelvene (b) das feine rothe Gefäſs (Fig. I. f), die weiſse, dike, aus dreien dicht an einander liegenden beſtehende Schnur (kh, ke, kc), die ſelbſt viel diker iſt als die Nabelvene, der Urachus (s) und die zwei Nabelarterien (q t).

Ich öffnete nun die Bauchhöhle, und als ich bei der Inſertion der Nabelſchnur die Nabelvene und die weiſse Schnur durchſchnitten, ſchlug es mir wie ein Bliz in die Augen, daſs die abgeſchnittene Schnur, von der ich das vorwärts (Fig. III. c.) und das rüklaufende Stük (h) für Gekrösgefäſse gehalten, der *Darmkanal* ſelbſt ſei.

Ich verfolgte dieſe Stüke ſogleich und ſah deutlich, daſs das dikſte unter allen, das vordere, beſtimmt tief unter die

Digitized by Google

Leber in den *Magen* laufe, was ich beim erſten nicht geſehen, ohne Zweifel weil ich die Vena umbilicalis überſehen hatte, und daher dieſen vordern Darm für ſie gelten lieſs; eben ſo iſt das hintere weiſse Gefäſs nichts weniger als ein Gekrösgefäſs, ſondern ſchlechthin der *Maſtdarm.* Das dritte dünnere, mittlere Gefäſs aber (e) iſt wirklich ein Gekrösgefäſs, und wie ich mich durch die Anatomie der noch übrigen Embryonen überzeugt habe, die Vena omphalomeſenterica; die Membran aber, welche zwiſchen dem Rüken, dem hintern und vordern Darm ausgeſpannt iſt (g), iſt das Gekrös, in deſſen Mitte die Gekrösvene läuft; das ganz feine rothe Gefäſs (f) zieht ſich auch gegen das Rükgrat in die Nähe des Magens, und iſt die Arteria omphalomeſenterica. Neben dieſen Organen ſah ich noch beſtimmt die beiden Nabelarterien und den Urachus, und daher ſind *acht* Gefäſse in der Nabelſchnur zu zählen, über die ich ſchon durch dieſen zweiten Embryo und noch eben ſo evident durch die drei folgenden ſo gewiſs bin, als über jedes andere augenſcheinliche vor der ganzen Welt ausgemachte Phönomen des gemeinen Lebens; ich bürge mit meiner Ehre dafür, daſs jeder, der Embryonen von gleicher Entwiklungsperiode anatomirt, es ſo finden werde.

Weil die Benennungen Nabelarterien etc. zweideutig werden, da ja zweierlei Arterien da ſind, ſo finde ich für nothwendig, die Gefäſse der Nabelſchnur beſtimmter zu bezeichnen, und nenne daher das Gefäſs, das man gewöhnlich Nabelvene nennt, Vena omphalo-epatica, die Nabelarterien Arteriae omphalo-iliacae, dazu kömmt nun eine Vena omphalo-meſenterica und eine Arteria omphalo-me-

Digitized by Google

ſenterica; den zum Magen laufenden Darm nenne ich *Magendarm*, den rükwärts gehenden aber *Afterdarm*. Ich werde genau bei dieſen Benennungen bleiben, da ſie in der Folge häufig vorkommen.

Was ich nun ferner anführe, gilt von allen Embryonen ohne den geringſten Unterſchied, denn ſie ſind ſich alle bis aufs Kleinſte gleich; weder in der Gröſse der Organe noch in ihrer Lage, Farbe, Anheftung etc. iſt irgend eine Abweichung, und eben dieſe regelmäſsige Gleichheit von fünf wohlgeſtalteten, geſunden Embryonen beweist, daſs die beſchriebenen und noch zu beſchreibenden Organe der Natur gemäſs vorhanden ſind, worüber der, welcher es ſelbſt mit anſieht, nicht nur keinen Zweifel, ſondern nicht einmal einen Gedanken an die Möglichkeit, daſs es anders ſein könnte, hat.

Chorion, Allantois und Amnion verhalten ſich ſo, wie ich ſie ſchon in dem erſten Embryo angegeben habe, es iſt hierinn nicht das Geringſte zu ändern; über die Tunica erythroides aber iſt jezt erſt Licht aufzuſteken.

Sie liegt wie geſagt und wie ſie alle Anatomen in Hunden und Kazen beſchrieben, auſserhalb des Amnions, an dem ſie aber feſt hängt, zwiſchen dieſem und dem Chorion gerade neben der Inſertion der Nabelſchnur *a*); ſie iſt gelbroth, in allen Embryonen ſtark gefaltet, daher ſtellt ſie ein dikes, unregelmäſsigrundes Organ vor, das man wohl, wenn man nichts beſſeres daraus zu machen weiſs, und es nicht ferner unterſucht, für eine kleine Placenta halten

a) Tab. II. i.

Digitized by Google

könnte, beſonders wenn beim Herausnehmen der Embryonen die Hüllen zerriſſen werden.

Ich trennte ſie ſehr langſam und vorſichtig vom Amnion gegen die Inſertion der Nabelſchnur, wo ich ſchon im erſten Embryo Spuren gefunden, daſs ſie da irgendwohin ſich verlängern müſſe. Die Trennung geht ſehr leicht, und gröſstentheils blos mit dem Meſſerhefte, einerſeits bis zur Inſertion der Nabelſchnur (n) in das Amnion, andrerſeits bis an eine Oeffnung in der Allantois (m), durch die ſie ſich hinein begiebt. Dieſe Oeffnung beträgt über zwei Linien, iſt an der Auſsenſeite der Allantois, wo die Gefäſsſtämme laufen, und nur einige Linien von der Mündung des Urachus in die Allantois (o), welche aber auf der Innenſeite dieſer angebracht iſt, entfernt.

Weil auch die Fortſezung der Tunica noch in der Oeffnung leer von aller Flüſſigkeit war, ſo lieſs ſich leicht ein Röhrchen diker als eine Linie neben der Fortſezung in die Oeffnung (m) ſchieben, ich blies durch dieſes Luft ein, und ſah, daſs ſich ein Sak (kl) ausdehnte, der nicht die Allantois ſelbſt war, denn er hatte im Querdurchmeſſer nicht über drei bis vier Linien, iſt nicht über drei Zolle lang, aber ſeine Lage ſo, daſs dies- und jenſeits der Oeffnung gleiche Theile von ihm liegen (mk, lk).

Dieſe drei Zoll lange Höhle ſcheint von einer Duplicatur der Allantois gebildet zu werden, deren Bau ich mir aber noch nicht recht deutlich machen kann. Wahrſcheinlich kömmt das Zuſammenhängen aller Hüllen längs des Laufs der Gefäſsſtämme, welches auch die Lage und die Richtung dieſer Höhle iſt, damit ins Spiel, doch kann ich hierüber nicht gehörig entſcheiden, und überlaſſe es gerne

Digitized by Google

einem andern, dieſe Lüke einſtens auszufüllen. Die Tunica erythroides dehnt ſich in dieſer ganzen Höhle aus, iſt ſo weit und ſo lang als ſie ſelbſt (kl), aber auch hier enthält ſie keine Flüſſigkeit.

Am andern Anheftungspuncte (n) der *Tunica* ſah ich, daſs ſie ſich, die doch über vier Linien breit iſt, in einen ſchmalen, weiſsgelben, kaum eine Linie diken Faden verengerte, und da in die Nabelſchnur ging, wo das Amnion ſie verlieſs, und ſich umſtülpte *b*), um aus einer Scheide ein Sak zu werden. Auch neben dieſem Eintritt der Fortſezung der Tunica erythroides blies ich Luft ein, und ſieh! die Bauchhöhle ſchwoll davon an, daher ſchon zum voraus zu ſchlieſsen war, daſs die ganze Mitte der Nabelſchnur unverwachſen ſei, was ſich ſogleich beſtättigte. Auf dieſem Faden ſchnitt ich nun die Nabelſchnur auf bis zur Bauchhöhle, endlich dieſe ſelbſt, und ſahe, was viele zuvor kaum zu denken gewagt hätten, daſs dieſer Faden in der Mitte der Nabelſchnur ununterbrochen fortlief, und ſich ſchon Anfangs in die zwei Därme (c h) trennte, davon einer, wie ſchon geſagt, der Magendarm c) der eine der Afterdarm (h) iſt. Dieſe Därme liegen ſo dicht an einander, daſs ſie nur als eine einfache Schnur erſcheinen, bis ſie durch eine Nadel etwas, wie hier in der Zeichnung, abgeſondert werden. Es war nun deutlich, daſs die eingeblaſene Luft längs dieſer Darmſchnur, die nirgends mit der Nabelſchnur verwachſen iſt, in die Bauchhöhle gedrungen.

b) Taf. III. Fig. I. k. l.

Digitized by Google

Ich machte ſogleich einen Einſchnitt in die Tunica erythroides (*c*) um ſie, und etwa durch ſie die Därme aufzublaſen; ſie füllte ſich ſtark an, erweiterte ſich gegen einen halben Zoll, die Luft drang durch den Fortſaz (w) in die Scheide der Tunica, und ſie nahm dieſelbe Form an, wie die beſchriebene Höhle (x y), in der ſie ausgebreitet liegt (Taf. II. k l); gegen die Nabelſchnur aber lieſs ſich die Luft nicht weiter treiben als bis zum Eintritt der Tunica in ſie (k); wie ich es zwingen wollte, zerriſs die Haut, wenn ich dieſen Riſs zuhielt und wieder blies, ſo zerſprang ſie anderswo, und endlich ſo oft, daſs ich ſie nicht mehr anfüllen konnte. Es iſt mir daher höchſt wahrſcheinlich, daſs jezt keine offne Communication mehr zwiſchen den Därmen und der Tunica erythroides ſtatt habe.

Um zu ſehen, wie weit die Trennung der beiden Därme in die Nabelſchnur hinausreiche, entfernte ich ſie mit zwei Nadeln vorſichtig aus einander, ſie trennten ſich leicht bis an die Tunica erythroides, *und lieſen daher getrennt durch die ganze Länge der Nabelſchnur d*). Zwiſchen beiden Därmen liegt auch längs der Nabelſchnur die Vena omphalomeſenterica (e), die erſt oben bei dem Uebergange der Därme in den Sak, unter einem äuſserſt ſpizigen Winkel mit dem Magendarm verflieſst, und erſt eine Linie weiter oben vereinigt ſich unter einem eben ſolchen ſpizigen Winkel der Afterdarm mit dem vordern, ſo daſs hier drei Kanäle in einen einzigen, der eben ſo dik iſt als alle drey, zuſammenflieſsen, und aus dieſem Zuſammen-

---

c) Fig. III. v.

d) Fig. I. III. k h. k c.

Digitized by Google

fluſs entſteht die Tunica erythroides, ſo daſs die Därme und dieſe Haut nicht etwa nur wie zwei getrennte Organe, als Gallengang und Duodenum, oder Ductus thoracicus und Vena ſubclavia, mit einander communiciren, ſondern *es iſt ganz Ein und daſſelbe Organ*, das auſserhalb der Nabelſchnur ſich in einen Sak erweitert, in ihr aber ſich in zwei Därme trennt, denn es hat dieſelbe Farbe, dieſelbe Subſtanz, dieſelbe Zartheit, und eine ununterbrochene Continuität, ganz in demſelben Verhältniſſe, wie der Magen nur die Erweiterung der Därme iſt.

Das Gekrös (g) läuft zwiſchen beiden Därmen durch die ganze Nabelſchnur heraus bis zu ihrer Verſchmelzung; mitten in ihm iſt die Gekrösnabelvene, denn zu beiden Seiten dieſes Gefäſses iſt dieſe feine Haut ſichtbar, aber die Gekrösnabelarterie (f) läuft nicht in dieſer Membran, ſondern vor dem Magendarm, vereinigt ſich aber auch mit dieſem bei ſeinem Uebergang in den Sak (k), und verzweigt ſich mit der Vene in ihrer Haut als ein ſchönes rothes Nez (u), beſonders ſichtbar, wenn ſie aufgeblaſen iſt; aber doch iſt dieſes Gefäſsnez nicht ſo dicht als auf dem Chorion, wie mehre Anatomen von der Tunica erythroides, oder ſelbſt von der ſogenannten Allantois behaupten.

Da ich nun die wahre Natur, Lage und Verbindung der Tunica erythroides aufgedekt kabe, und es folglich nöthig iſt, ihr einen ihrer Function anpaſſenden Namen zu geben, ſo will ich ſie von nun an Darmbläschen nennen (Veſicula omphalo - inteſtinalis).

Das Darmbläschen (k w x y) bildet im Ganzen ein T, wovon der auſser der Höhle der Allantois liegende Theil (k w) der ſenkrechte gegen ein und einen halben Zoll,

Digitized by Google

obſchon ſeine beiden Enden nicht drei Linien von einander entfernt ſtehen (Tab. II. m, n), der andere aber, der in der Höhle den queren Strich bedeutet, drei Zoll lang iſt. Zwiſchen ſeiner Trennung in die Därme, und ſeinem Eingang in die Höhle iſt er bauchicht (v), und ſelbſt etwas weiter als in der Höhle. Ich ſchnitt dieſe auf, ſah dieſes Querſtük des Darmſaks frei darinn liegen, und ſich bei wiederholtem Aufblaſen nicht weiter ausdehnen als zuvor, wo es noch verſchloſſen war, daher dieſe Form ihm eigen und nicht von der Höhle erborgt iſt. Dieſe Querdarmblaſe liegt in der Höhle überall frei, nur an ihren beiden Endpuncten (Taf. II. k, l), iſt ſie feſtgewachſen, ſo daſs ſie mit dem Meſſer muſs abgelöst werden, was aber doch leicht ohne Verlezung geſchehen kann.

Die Blaſe iſt äuſserſt zart, aber doch nicht durchſichtig und reinweiſs wie die Allantois, ſondern etwas gelbröthlicht, ohne Zweifel weil ſie viele Gefäſse hat. Nirgends war ein Tropfen Liquor in ihr, welches mich ſehr wundert, da Duverney *e*), Needham, Daubenton, Haller etc., und zwar in ältern Embryonen anderer Thiere ſie ſtrozend voll gefunden haben. Ich kann doch nicht denken, daſs während der kurzen Zeit ihres Todtſeins, ſich der Liquor ſchon ſollte verloren haben, denn ich bekam ſie ſchon zwölf Stunden nach dem Tode der Mutter, alles war noch ſehr friſch, hatte nicht den geringſten ſtinkenden Geruch, der Liquor allantoidis und amnii waren noch an ihrer Stelle, geruchlos und klar, und endlich waren alle Darmbläschen in allen fünf auf gleiche Weiſe zuſammengefaltet,

e) Oeuvres anatomiques. Paris 1761. 4. Tome II. p. 402.

Digitized by Google

was unmöglich ſo zuſammentreffen könnte, wenn ihre Leerkeit nur Zufall geweſen wäre.

Beide Därme laufen unmittelbar von dem Nabel bis zu der Wirbelſäule, der Afterdarm ohne alle Windung beſtimmt bis zum After (p) hinter dem Urachus (s) und der Harnröhre (n), der Magendarm macht aber zwei Krümmungen (c) wie ein lateiniſches *S* dicht vor dem Magen, und geht dann in dieſen über, der ein weiſses länglichtes, breit gedrüktes, tief unter der Leber verborgenes Bläschen iſt. Zu dieſer Windung des Darms läuft die feine Gekrösnabelarterie (f), die Vene aber (e), die immer nur Ein diker Stamm bleibt, wird tiefer unten unſichtbar, aber beide erſt auf der Wirbelſäule.

Auſser dieſen Därmen iſt auch kein einziges Organ in der ganzen Bauchhöhle, welches mit ihnen verglichen werden könnte, und welches nur den geringſten Anlaſs zu einem Zweifel zu geben vermöchte; eigentlich iſt die Bauchhöhle ganz leer, nur hinten liegen nach ihrer ganzen Länge die zwei groſsen wurmförmigen Organe, vor dieſen die Leber, in der Mitte aber gar nichts, was nicht zum Nabel wie Radien zum Mittelpunct eines Kreiſes lief, und zwar liegen alle dieſe Radien in Einer geometriſchen Ebene, die ſenkrecht von der Mitte des Thorax bis zum After auf die Wirbelſäule geſtellt würde. Der erſte Radius iſt die rothe Lebernabelvene (b), der zweite die rothe Gekrösnabelarterie, der dritte, dikſte unter allen, der weiſsgelbe Magendarm, der vierte die blaſsrothe Gekrösnabelvene, der fünfte der gelbweiſse Afterdarm, der ſechſte der dünne durchſichtige Urachus und zu deſſen Seiten die beiden Bekennabelarterien (q, t).

Digitized by Google

Der Magendarm iſt ſichtlich diker als der Afterdarm, was ganz mit der Beobachtung aller Anatomen übereinſtimmt, die in den Fötus die ſogenannten dünnen Därme immer diker gefunden als die, welche nach der Geburt die diken heiſsen, wovon ich nur, da ja jede Phyſiologie davon ſpricht, F. A. Walter den Sohn *f*) anführe, der es eben ſo in äuſserſt jungen Menſchenembryonen gefunden.

Die Kanäle folgen in der Dike ſo auf einander:
zuerſt der Magendarm (c),
dann der Afterdarm (h),
die Lebernabelvene (b),
die Gekrösnabelvene (e),
der Urachus (s),
die Bekennabelarterien (q, t),
und zulezt die Gekrösnabelarterie (f).

Ich ſtelle noch einmal die Gründe zuſammen, welche den Leſer, der den Bau nicht geſehen hat, doch von der Wahrheit deſſelben überzeugen müſſen, denn für denjenigen, der es ſelbſt ſieht, braucht es gar nichts als das bloſe Auge.

1.) Iſt in der Bauchhöhle aller fünf Embryonen kein Darmkanal.

2.) Kann keiner der als Därme genannten Kanäle ein Vas omphalomeſentericum ſein, da ja dieſe neben jenen vorhanden ſind.

3.) Sind die Därme weiſs ohne alle Spur von Blut, uneben, nicht glatt wie Blutgefäſse, ſondern vielmehr runzlicht und zuſammengefallen.

---

f) Annotat. accademicae. Berolini 1786. 4. p. 43.

Digitized by Google

4.) Sind ſie gegen alles Verhältniſs dik, ſo daſs ſie ſelbſt die Nabelvene übertreffen.

5.) Sind ſie ſo weich und ſchwach, daſs ſie bei der geringſten Anfaſſung mit einer Nadel zerreiſſen oder doch einen Eindruk erhalten, was bei keinem Gefäſse der Fall war, die vielmehr einem beträchtlicen Ziehen der Pincette widerſtanden.

6.) Gehen dieſe Kanäle dicht neben einander in das ihnen an Farbe und Häutigkeit gleiche Darmbläschen über, ohne ſich in Zweige zu vertheilen wie die Gefäſse.

7.) Läuft der vordere beſtimmt in den ebenfalls mit ihm gleiche Farbe habenden Magen, und macht vor ihm die Krümmung ganz wie das Duodenum.

8.) Läuft der hintere eben ſo deutlich zum After, und kein anderer Kanal mit ihm, der für den Maſtdarm könnte gehalten werden.

9.) Iſt der vordere Kanal *diker* als der hintere, welches ganz der Erfahrung über das Verhältniſs des vordern Darmkanals zum hintern gemäſs iſt, wenn man den Blinddarm an die Stelle ſezt, wo die beiden Kanäle in das Darmbläschen übergehen, wie ich es noch ſpäter beweiſen werde.

10.) Iſt der vordere Kanal wegen ſeiner Windung, und auch weil die Nabelſchnur ſo nahe beim After herausgeht, beträchtlich länger, als der hintere, alſo wieder das Verhältniſs des vordern Darms zum hintern.

11.) Iſt die winklichte Inſertion des dünnen Darms in den diken nur durch dieſe Organiſation zu begreifen, und ſowohl einer der wichtigſten Belege für die Darmheit dieſer Kanäle, als eine der wichtigſten Aufklärungen für die Phyſiologie.

Digitized by Google

12.) Iſt zwiſchen beiden das Gekrös geſpannt, das ganz durch die Nabelſchnur mit ihnen läuft; dieſe beiden Därme bilden eigentlich ſeinen wulſtigen Rand.

13.) Iſt in dieſem Gekröſe die Gekrösvene durch die ganze Nabelſchnur.

14.) Kann man die Darmſchnur ſammt dem Darmbläschen ganz aus der Nabelſchnur herausnehmen, und hinlegen wo man will, während die Därme noch zum Magen und zum After laufen, denn nirgends ſind ſie mit der Nabelſchnur verwachſen wie die andern Nabelgefäſse.

15.) Iſt es gar keine ungewöhnliche Erſcheinung, daſs Früchte geboren werden mit einem eignen Beutel vor dem Nabel, in dem die Därme liegen, welche daher nicht in den Bauch zurüktreten konnten, ſondern ſich in der Nabelſcheide ausbreiteten.

16.) Auch giebt es wohlgebildete Embryonen und Zeichnungen von ihnen, in deren diken Nabelſchnur man deutlich die Därme noch nicht aufgerollt, ſondern ganz ſpizig hinauslaufen ſieht.

17.) Iſt einmal das Geheimniſs des Darmbläschens aufgedekt, und man hat dabei nicht immer ſeine Unwiſſenheit zu bekennen.

18.) Iſt es jezt, nachdem man einmal das Ganze überſieht, wirklich der natürlichſte Gedanke, — und man muſs ſich, wie bei allen Entdekungen wundern, warum man ihn nicht ſchon vor zwei hundert Jahren gehabt hat — daſs, wenn die Darmgefäſse, die doch ganz und gar nur dem Darmkanal gehören, ſich auf der Tunica erythroides verbreiten, auch die Därme ſelbſt irgend eine Verwandſchaft mit ihr haben müſſen — doch bei allen Gründen berufe

Digitized by Google

ich mich auf die Autopſie, berufe ich mich, wozu ich die unumſchränkteſte Erlaubniſs habe, auf das Zeugniſs des Herrn Hofraths und Profeſſors der Klinik, Himly, dem ich die zerlegten Embryonen mittheilte, und der mir die Freundſchaft erwies, alles ſelbſt genau zu unterſuchen, er blies ſelbſt die Darmblaſe auf, verfolgte ſelbſt die Därme durch die Nabelſchnur bis zum Magen und zum After, kurz fand alles beſtimmt ſo, wie ich es beſchrieben habe, und wunderte ſich nun mit mir, quomodo tam aperta tamdiu latere potuiſſe. Eben ſolche Augenzeugen waren die Herren Schmitz und Pauls, die als Mediciner die Theile für die ebengenannten erkannten, und wovon der letztere ſie während der Unterſuchung abzeichnete.

Es giebt kein anatomiſches Werk, in dem ein Embryo von irgend einem Säugthiere die Verbindung der Därme mit der Darmblaſe, ich will nicht ſagen, erkannt, ſondern wo nur dieſe auch nicht wiſſend, was damit anzufangen, als etwas *Fremdes* abgezeichnet worden wäre; ich habe mit Mühe darnach geſucht, aber vergebens; wenn auch dieſer Bau ganz beſtimmt vorhanden war, ſo wurde er doch nicht beachtet, oder im genaueſten Falle für einen Urachus, oder für eine doppelte Nabelvene ausgegeben. Wie kann aus ſolchen Unwahrheiten der Phyſiolog eine vernünftige Theorie zu Stande bringen? Man hat die Vaſa omphalomeſenterica zur Genüge geſehen und beschrieben, aber zu einem Gedanken darüber hat man es nie kommen laſſen. Ich werde aus Schriftſtellern ſpäter Stellen anführen, wo man wirklich ſieht, daſs die beſchriebenen Theile in der Nabelſchnur nichts anderes als die Därme ſein konnten, die aber doch nicht als ſolche, ſondern geradehin für den

Digitized by Google

Urachus erkannt wurden, der doch in ſolchen zarten Embryonen ohne die genaueſte Unterſuchung wegen ſeiner Durchſichtigkeit ſchlechterdings nicht ſichtbar iſt, und wenn er ſich auch zeigt, ſo iſt er bei weitem nicht ſo dik, als nur Ein Darm, da doch die Darmſchnur aus zwei Därmen nebſt der Gekrösvene beſteht.

Die Darmblaſe iſt daher in den Schweinen dasjenige Organ, aus dem ſich die Därme fortſetzen, wie der Dünndarm aus dem Magen, aber wie dieſer nur die Erweiterung Eines Darms iſt, ſo iſt ſie die Erweiterung zweier, nemlich des diken und dünnen, wie wir indeſſen annehmen wollen, zugleich. Die Därme haben nicht ihren Anfang im Schlunde und das End im After, ſondern der eigentliche Anfang iſt auſser dem Leibe in dem gemeinſchaftlichen Magen, das End aber iſt doppelt, nemlich im Schlunde und im After. Es exiſtiren in der That zwei Darmſyſteme, wovon jedes mit gemeinſchaftlicher Wurzel in der Darmblaſe, dem Urmagen, entſpringt, ſich aber einzeln endet, indem eines nach dem vordern, das andere nach dem hintern Theile des Rumpfes läuft. Die urſprüngliche Richtung des dünnen Darms iſt von der Darmblaſe zum Nabel, von dieſem zum Magen und ſo zum Schlunde; welchen Lauf daher der Liquor der Darmblaſe nehmen muſs, wenn er in die Därme einflieſst; die Speiſen und der Chylus nehmen gerade den umgekehrten Gang, und mithin agirt das obere Darmſyſtem nach der Geburt gegen ſeine Entſtehung, das untere aber geht dieſer immer parallel. Dieſe beiden Darmſyſteme liegen durchgehends mit ſich im Widerſpruch, und ſind nicht nur durch ihre bloſe Einmündung in einander, wie zwei fremde Organe,

Digitized by Google

gleich dem Gallengang in den Darm, auſser Continuität geſezt, ſondern auch durch ihre ganze Function.

Wie ſich die Därme in die Bauchhöhle zurükziehen, ob mit oder ohne die Darmblaſe, läſst ſich zwar hier noch nicht anatomiſch genau beſtimmen, daher verſchiebe ich es in die folgende Abhandlung, aber doch ſieht man bei geringer Ueberlegung, daſs wenigſtens bey den Schweinen die Darmblaſe nicht mit in die Bauchhöhle könne gezogen werden, theils wegen ihrer Lage, Anheftung und Gröſse, die nicht in der Nabelſchnur Plaz hätte, vorzüglich aber weil der Blinddarm, zu dem doch dieſe Blaſe werden müſste, nicht ſo ungeheur groſs und nicht von derſelben Form iſt, indem ſich kein Blinddarm T förmig in irgend einem Thiere befindet, am allerwenigſten aber im Schweine; daher in dieſem die Zurükziehung der Därme nur durch Abtrennung derſelben von der Blaſe denkbar iſt.

Da über alle dieſe Verhältniſſe noch beſonders geſprochen wird, wo die Abhandlung vom Individualen abgeht, um ſich über dieſe Organiſation im ganzen Thierreiche zu verbreiten, ſo entwikle ich die Folgerungen aus dieſem Bau nicht weiter, ſelbſt nicht die anatomiſchen, obſchon ich hier nur dieſe und nicht das Phyſiologiſche im Auge haben kann, ſondern laſſe alles ruhen bis dahin, wo es im Zuſammenhang erſcheint.

Ich komme nun zu den zwei langen, runden Körpern in der Bauchhöhle zur Seite des Rükgrats (d, i). Sie ſind wenigſtens halb ſo lang als der ganze Leib, der Kopf mitgerechnet, alſo über einen halben Zoll und länger als die Leber, betragen auch wohl in dem Volumen eben ſo viel

Digitized by Google

als dieſe; ſie ſind durchgängig, über eine Linie dik, enden ſich oben unter dem Zwerchfell ſtumpf zugeſpizt, aber ſo, daſs die beiden Enden ſich beinahe berühren, und daher beim erſten Blike, wo man nichts als Därme ſucht, ſie das quergehende Colon zu ſein ſcheinen, obgleich die Dike ungeheuer wäre; ihr unteres Ende verengert ſich gleichfalls ſchnell, giebt aber einen Faden (l, m) ab, der dem äuſsern Anſehen nach ein wahrer Kanal iſt, und hinter den Urachus läuft, gerade dahin, wo die Harnblaſe einſt hinkommen ſoll; hier vereinigen ſie ſich ſo dicht an dem Urachus, daſs man nicht unterſcheiden kann, ob ſie hinter ihm zuſammenlaufen, oder in ihn ſelbſt eintreten; im lezten Falle glichen ſie genau den zwei Harngängen, aber ſtatt in die Mitte der Concavität dieſer Körper zu laufen, wie es bei den Nieren ſein müſste, inſeriren ſie ſich beſtimmt in ihr unteres Ende.

Die Farbe dieſer Körper iſt blasroth, ſie ſind weich, nehmen leicht Eindrüke an, wie die Därmchen rund, und ſcheinen nach ihrer ganzen Länge hohl zu ſein, aber enthalten gar keine Subſtanz, ſondern ſind nur durch ihre eigne Elaſticität wie aufgeblaſen, beim Durchſchneiden flieſst wenigſtens nichts heraus, auch fällt nichts ſolides in die Augen auſser dem häutichten Ausſehen. Vorwärts aus- und einwärts ſind ſie nirgends verwachſen, aber hinten kleben ſie auf der Stelle des Pſoas ihrer ganzen Länge nach an, doch können ſie leicht getrennt werden: die Bekennabelarterien (q, t) laufen an der äuſsern Seite der Verbindungskanäle (l, m), ſchlieſsen folglich ſelbe ein, und wenn man ihre Vereinigung hinter dieſen beiden Organen in die Aorta denkt, ſo liegen die Kanäle in der Gabel, welche dieſe

Digitized by Google

Arterie auf dem lezten Lendenwirbel macht. Die Kanäle haben ſonach auch daſſelbe Verhältniſs der Lage wie die Ureteren.

Ich blies durch die Mündung der Allantois in den Urachus, ſuchte mit einem Finger die Harnröhre zu ſchlieſsen, um zu verſuchen, ob ſich die Luft nicht aus ihm durch den Verbindungskanal in die langen Organe treiben laſſe; aber es war nicht möglich, den Austritt der Luft aus dem Genitale zu hindern, endlich goſs ich Quekſilber ein, der ganze Urachus füllte ſich, und wirklich ſah ich ihn etwas weiter an der Stelle der Harnblaſe, aber auch dieſes drang nicht in die Kanäle, ſondern floſs beſtändig zum Genitale heraus.

Mehr kann ich zur Kenntniſs der Natur dieſer langen Organe hier nicht angeben, ich fühle ſehr wohl, daſs man hieraus nichts über ſie entſcheiden kann, aber Meinungen kann man über ſie haben blos deſswegen, damit man bei ändern Gelegenheiten wiſſe, worauf vorzüglich die Unterſuchung zu lenken iſt.

Beim erſten unbefangenen Anblik dieſer Organe hielt ich ſie für Nierendrüſen. Man iſt gewöhnt, und wird es in den Studienjahren ausdrüklich ſo gelehrt, in den Embryonen an dieſer Stelle nichts anders zu erwarten als dieſe. In dieſen Embryonen muſste es um ſo mehr der Fall ſein, da ſie ungleich kleiner ſind, als alle diejenigen, von denen die Anatomen ſagen, daſs die Nierendrüſen gröſser als die Nieren ſelbſt ſeien; läſst ſich daher nicht auf die ſchlichteſte Weiſe ſchlieſsen, daſs je jünger der Embryo, deſto gröſser dieſe Drüſen, deſto kleiner aber die Nieren ſein müſſen, ja daſs endlich ein Zeitpunkt zu

Digitized by Google

ſinden ſei, wo die lezten gar nicht ſichtbar ſein können; während jene ſchon beträchtlich groſs ſind.

In den Schweinchen iſt es nun wirklich der Fall, es ſind nur zwei ſolcher Körper da, die nach der bisherigen Lehre der Anatomie entweder Nieren oder Nierendrüſen ſein ſollten, eins von beiden *muſs* fehlen. Aber welche Entſcheidung iſt wohl nach dem, was alle Anatomen darüber beobachtet haben, zu geben? Jedermann muſs antworten, es können nicht die Nieren ſein, weil es ja ein Widerſpruch mit allen Erfahrungen der geſchikteſten Männern wäre, die dieſe ohne Ausnahme ſo unbedeutend gegen die Nierendrüſen gefunden *g*).

Es kann hier unmöglich eine Ausnahme geſtattet werden; es wäre ja lächerlich, wenn alle Thiere anfänglich ungeheure Nierendrüſen bei winzigen Nieren hätten, die Schweine dagegen ungeheure Nieren bei winzigen oder gar fehlenden Nierendrüſen. Es liegt nicht das geringſte Vernünftige in dieſer Annahme, und doch iſt die Structur dieſer Organe im Schweine ſo vieldeutig, daſs man nicht weiſs, ſollen ſie nach dem, was die Anatomie bisher über ſie bekannt gemacht hat, für Nieren, oder Nierendrüſen, oder für etwas anderes angenommen werden.

Was ſind nemlich die Verbindungskanäle? Ordentlicher Weiſe läſst ſich nach den angenommenen Vorausſezungen nichts antworten als, ſie ſind die Ureteren. Aber dieſe gehen ja in die Nieren, ſollen daher dieſe Organe nicht auch die Nieren ſein? Die Antwort muſs ſtoken, und doch

---

g) A. Haller Elementa Phyſiol. Corp. hum. Bernae. 1766. 4. 287. den ich hier ſtatt aller anführe.

Digitized by Google

iſt gegen dieſen Schluſs wieder ihre Inſertion in das untere Ende dieſer Körper. Ich könnte zwar mehre Anatomen anführen, welche dergleichen Organe auch einzeln in Embryonen geſehen, und ſie meiſtens für Nieren angenommen haben, aber hätten ſie dieſelben genauer unterſucht, und noch einen Blik auf die Nebennieren, ſo bald dieſe *nebſt* den Nieren da ſind, geworfen, ſo hätten ſie gewiſs nicht mit einer ſolchen Entſchloſſenheit über dieſe Organe entſchieden.

Eine andre Frage iſt möglich, ob nemlich dieſe wurmförmigen Organe nicht Hoden oder (weibliche) Geilen ſein dürften. Mir iſt keine Erfahrung bekannt, wo dieſe vorhanden geweſen wären ohne alle Nieren und Nierendrüſen, wie es hier müſste angenommen werden; auch bedarf es eines groſsen Glaubens, daſs die Hoden oder Geilen ſo ungeheuer gröſs ſein ſollten, von der langen wurmförmigen Geſtalt nichts zu ſagen. Indeſſen iſt wirklich über dieſe Organe in den früheſten Perioden der Embryonen zu wenig bekannt, als daſs ich etwas Entſcheidendes darüber auszuſprechen wagen dürfte. Doch iſt ſo viel gewiſs, daſs noch kein Anatom je gefunden habe, was dieſer Meinung günſtig wäre, ja vielmehr ſprechen Wrisbergs Beobachtungen *h*) geradezu dagegen, denn in einem Embryo von drei Monaten fand er die Hoden erſt wie ein Hanfkorn unter den Nieren gegen den Rand des Bekens, in noch jüngern noch kleiner; wie ſollen ſie nun in Thieren vor den Nieren da, und zwar ſo ungeheuer groſs ſein? Die weiblichen Geilen in dem Kuhfötus bei Hoboken *i*) ſind gegen die Nieren

h) Commentat. anat. etc. Argum. De teſticul. deſcenſu etc. p. 187.

i) L. c. Fig. 24.

Digitized by Google

unbedeutend, eben ſo in dem menſchlichen Embryo von fünf Monaten bei Heuermann *k*), wo die Geilen kaum ein Weizenkorn, die Nieren dagegen über eine Haſelnuſs und die Nierendrüſen noch mehr betragen, welchen Bau ich indeſſen mit keinem anatomiſchen Geſeze zu reimen weiſs, und daher vermuthe, daſs dieſe Organe unrichtig benennt ſind. Es iſt zwar wahr, die Geſchlechtstheile ſind im Fötus nicht karg ausgebildet, auch ſind wirklich die Hoden von nicht unbedeutender Gröſse, aber ſo ungeheuer und daſeiend vor allen Nieren und Nierendrüſen, mit der Leber allein die ganze Bauchhöhle beherrſchend, iſt wider alle Angaben der Anatomen.

Wären dieſe Organe wirklich die Hoden oder die Geilen, ſo müſsten die Kanäle (l, m) die Vaſa deferentia ſein, die ſich in der Harnröhre neben dem Caput gallinaginis öffnen, oder die Tuben, welche durch ihr Zuſammenlaufen den Uterus bilden, dem erſten widerſpricht nun zwar der Bau meiner Embryonen wirklich nicht, aber mit den Tuben ſtimmt er nicht ſo leicht überein, da dieſe zu kurz wären gegen die ungeheuren Geilen, und es läſst ſich doch auch nicht wohl denken, daſs grade alle fünf männlich ſein ſollten. Wenn alle weiblich wären, ſo möchte man mit mehr Wahrſcheinlichkeit die wurmförmigen Organe ſelbſt für die Cornua uteri halten, wofür ihr häutichter, hohler Bau und ihre Lage ſehr ſpricht, aber dann fehlen die Geilen, dieſe Hörner verbänden ſich nur zu einem viel engern Uterus, als ſie ſelbſt ſind, was jedoch alles ſein könnte, nur kann man nicht annehmen, daſs alle weiblich

k) Phyſiologie Koppenh. und Leipz. 1755. 8. B. IV.

Digitized by Google

ſind, und dann was daraus bei den männlichen Embryonen machen? Wo ſind dann die Hoden? Dieſe müſsten alſo ganz fehlen, wie die Nieren und Nierendrüſen. Es zeigen ſich von jeder Seite Schwierigkeiten, die ich nach der einzigen Zerlegung dieſer Thierchen nicht zu löſen im Stande bin, indeſſen bin ich überzeugt, daſs ich die Organe recht geſehen habe, und daſs dieſe Schwierigkeiten nicht von der unvollkommenen Unterſuchung herrühren können, ſondern lediglich von der Neuheit des Phönomens, das aus Mangel anderer Beobachtungen nicht verglichen und darnach regulirt werden kann.

Da der übrige Befund nicht weſentlich zum Zweke dieſer Abhandlung gehört, ſo will ich ihn nur kurz angeben.

Die Leber iſt hellbraun ohne Gallblaſe, vorne in ihrer Mitte ſenkt ſich in eine Spalte die Lebernabelvene ein, das Herz hängt ſtark über die Leber herunter, liegt nicht links ſondern in der Mitte, iſt weiſs, die beiden Ohren aber ſind gerunzelt und dunkelroth; aus dem obern Theil des Herzens geht die linke und rechte Aorta, Ductus Botallic, beide vereinigen ſich, und nun ſteigt der Stamm deutlich auf der Rukenſäule herunter bis in die Bauchhöhle, wo ſie ſich verbirgt. Sonſt iſt gar nichts in der Bruſthöhle, keine Thymus, die ich aus eignen Gründen in allen fünf vorſichtig ſuchte, auch Wrisberg *l*) konnte ſie in einem zehen Wochen alten menſchlichen Embryo nicht finden; die Lungen fehlen ebenfalls; noch muſs ich

---

l) Descriptio anat. Embryonis Obſervat. illust. Götting. 1764. 4. Obs. II. p. 16.

Bayerische Staatsbibliothek München

Digitized by Google

bemerken, daſs dieſe Embryonen auch noch keine Zizen haben, und daſs es ſcheint, ihre Bauchhöhle werde allmälig von den Lenden her mit Muskeln und der allgemeinen Deke überzogen, mit denen dann erſt die Zizen erſcheinen, wenn ſie weiter vorgerükt ſind, wie es ſich in der Folge beſtimmter zeigen wird.

Digitized by Google

Erklärung der Tafel II.

Schweinsembryo von vier und zwanzig Tagen mit ſeinen Hüllen. Dieſe ſind geöffnet, aber doch ſo dargeſtellt, wie ſie ausſehen, wenn noch der Liquor allantoidis darinn iſt. Das Amnion, welches eigentlich mehr in der Tiefe liegt, iſt etwas herausgezogen gezeichnet; übrigens iſt alles in natürlicher Gröſse, und der Embryo ganz getroffen. Die Schnauze ragt nicht weiter vor als hier angegeben iſt.

a b c. Das Chorion und die Allantois, welche dieſelbe Gröſse hat. Bei c ſind ſie abgeſchnitten.

d d. Der Schnitt im Chorion und in der Allantois, durch den ſich das Amnion zeigt.

e f g. Das Amnion, aufgeſchnitten.

h. Die dike Nabelſchnur bei der Umſtülpung des Amnions.

i. Der Theil der Darmblaſe (Tunica erythroides), welcher aus der Duplicatur der Allantois auswendig auf dem Amnion liegt leer und zuſammengefaltet.

k l. Der quere, groſse Theil der Darmblaſe, welcher in der Duplicatur der Allantois, die eine Scheide oder Hülſe um ihn bildet; er ſchimmert hier durch die Allantois und das Chorion hindurch, bei

m. hängt er mit dem äuſsern, ſenkrechten Stüke *i* zuſammen durch eine Oeffnung in der Scheide.

Digitized by Google

n. Das ſenkrechte Stük der Darmblaſe verengert ſich und geht bei der Umſtülpung des Amnions in die Mitte der Nabelſchnur. Hier theilt es ſich ſogleich in die zwei Därme, die durch die ganze Schnur als ein ſtarker weiſser Faden in die Bauchhöhle laufen.

o. Die länglichte Mündung des Urachus in die Allantois nur wenige Linien von der Oeffnung der Hülſe *m* entfernt; dadurch blies ich Luft ein, die zum Genitale herausging.

pq. Der Schnitt in der Allantois, wo ſie ſich vom Chorion entfernt hat, um das Amnion zwiſchen ihre äuſsere Fläche und die innere des Chorions *d b d*, zu nehmen. Das Amnion liegt hier zu viel in der Mitte, daher erſcheint die Weite der Allantois geringer als ſie wirklich iſt.

Digitized by Google

Erklärung der Tafel III.

Fig. I. Derſelbe Schweinsembryo etwas vergröſsert. Nur der hinterſte Leib iſt gezeichnet, die Nabelſchnur und die Bauchhöhle ſind der Länge nach aufgeſchnitten, die erſte reicht nicht weiter als bis dahin, wo ſich das Amnion umſtülpt.

t. Die rechte Bekennabelarterie in der aufgeſchnittenen Nabelſchnur.

v. Der Anfang der Darmblaſe in Taf. II. mit *i* bezeichnet.

k. Die Verengerung derſelben, wo ſie bei der Umſtülpung des Amnions in die Nabelſchnur tritt, Taf. II. n. Sie theilt ſich ſogleich in

c, und *h*, die zwei Därme, wovon der erſte dikere und längere zum Magen, der lezte dünnere und kürzere zum

p. After geht. Sie liegen dicht an einander, hier aber ſind ſie durch eine Nadel von einander entfernt, um ihre winklichte Inſertion in einander zu zeigen.

e. Iſt die Gekrösnabelvene, welche mitten im Gekrös, das zwiſchen beiden Därmen ausgeſpannt iſt, ganz durch die Nabelſchnur bis gegen k läuft, um ſich da auf der Blaſe zu verzweigen.

f. Iſt die Gekrösnabelarterie, welche aber nicht im Gekröſe läuft, ſondern vor dem Magendarm, ſich aber bei der Verbindung der Därme zur Darmblaſe auch auf dieſe begibt.

i, d. Sind die beiden groſsen wurmförmigen Organe.

n. Das Genitale in einen Höker verlängert.

Fig. III. Daſſelbe ganz ausgezeichnet — die Bruſthöhle und der Kopf fehlen. die Därme aus der Nabelſchnur genommen.

a. Die Leber, aufgehoben und gegen die Bruſt geſchlagen.

b. Die Lebernabelvene am Nabelring abgeſchnitten.

Digitized by Google

c. Der Magendarm mit ſeiner Krümmung vor dem unter der Leber liegenden Magen.

d, i. Die beiden wurmförmigen Organe, die ganz unter die Leber hinaufſteigen, wo ihre Enden mit Punkten angezeigt ſind.

e. Die Gekrösnabelvene läuft zum Rükgrat, wo ſie zur Vena porta wird.

f. Die Gekrösnabelarterie.

g. Das Gekrös zwiſchen dem Rükgrat und den beiden Nabeldärmen ausgeſpannt.

h. Der Afterdarm.

k. Der Zuſammenfluſs der Därme und der Gefäſse zu der Darmblaſe.

l, m. Die engen Kanäle der langen Organe, welche hinter den Urachus laufen, und ſich in ihn zu inſeriren ſcheinen.

n. Das Genitale.

o. Ein Fuſs.

p. Der After.

q, t. Die Bekennabelarterien laufen in der Nabelſchnur bis hinter die Kanäle *l*, *m*.

r. Der Schwanz.

s. Der Urachus iſt etwas zu dik angegeben — die Lebernabelvene iſt hier nicht mehr gezeichnet.

u. Die Verzweigungen der Gefäſse auf der Darmblaſe, ſind nicht genau angegeben.

v. Der blinde Sak des ſenkrechten Stüks k u v w.

w. Der Eintritt in die Hülſe Taf. II. m.

x y. Das Querſtük in der Hülſe, hier aber herausgenommen. Die ganze Darmblaſe iſt hier durch Luft ausgedehnt, und in natürlicher Gröſse. k u v w x y entſpricht Taf. II. n i m l k.

Fig. II. Iſt ein viel vergröſserter menſchlicher Embryo aus Sandiforts Obſervat. anat. pathalog. L. III. Tab. VIII. Fig. 5. wovon erſt in der Folge geredet wird.

a. Die Veſicula umbilicalis.

b. Der Embryo mit einer Hinterpfote.

c d. Sind drei Kanäle in der Nabelſchnur, die bei *d*, ſtumpf enden, von wo aus nun die Nabelſchnur ſehr dünn bis zur Veſicula läuft.

Digitized by Google

III.

Entwiklung der wiſſenſchaftlichen Syſtematik der Thiere.

Von Oken.

Jede Thierklaſſe und jede Thiergattung iſt charakteriſirt durch den ausſchlieſslichen Beſiz eigenthümlicher Organe.

Denn die Thiere ſind nichts als die im höchſten Grade lebendig gewordenen Naturfunctionen, wie aber dieſer jede ihr eigenthümliches Weſen hat, durch das ſie von allen andern unterſchieden iſt, und durch welches ſie eine eigne Form und Wirkungsweiſe erhält, eben ſo das Thier, die animaliſche Naturfunction. Oder; der Menſch iſt die Vereinigung aller Thiercharaktere, die Thiere ſind daher nur einzelne Ausbildungen einzelner dieſer Charaktere, folglich ſind ſie nichts anders als totale Darſtellungen einzelner Organe des Menſchen, und dieſes in ihnen rein auskryſtalliſirte Organ iſt ihr Weſen und ihre Form, dieſes *einzelne* Organ iſt das *ganze* Thier, während es im Menſchen nur einen kleinen Theil ausmacht.

Dieſe *einzelnen* zur Totalität gekommenen, oder zu einem *ganzen* Thier gewordnen Organe ſind im höchſten Uebermaſe entwikelt, und überhaupt in Geſtalt und Action am reinſten, unvermiſchteſten ausgeprägt.

Denn alle andern Organe ſind ja unterdrükt, ſobald die Idee der Thierheit in einzelne Thiere zerfällt, eben

Digitized by Google

darinn beruhet ja die Möglichkeit der *vielen* Thierformen, ohne doch vom Grundtypus abzuweichen, daſs ſich Organe auf Koſten der andern ausbilden, daſs die Nahrung etc., die allen zugeführt werden ſollte, vorzüglich ſich nur auf ein Syſtem wirft; würden durch das ganze Thierreich alle Organe in jedem Thier gleich ſtark ernährt, ſo wäre ſchlechterdings keine Verſchiedenheit der Thiere zu denken — alle müſsten ganz dieſelbe Form, und zwar, weil ſich alle im Gleichgewicht entwikelten, die menſchliche haben, nur würde das eine dieſer Thiere gröſser das andere kleiner ſein. Dieſes widerſpricht aber dem ganzen Thierreich, in dem ein wenig geübtes Auge dieſe ungleichgewichtigen Hervorwachſungen durchgängig erkennt. Iſt nicht die Schnauze verlängert auf Koſten des Schädels, das Horn auf der Stirne auf Koſten der Zähne, die Leber im Fiſche auf Koſten des arterioſen Herzens, das Ohr im Vogel auf Koſten des Geruchs etc. etc.?

Aller Unterſchied der Thiere von einander beruht auf dieſer übermäſsigen Ausbildung eines Syſtems bei Vernachläſsigung der andern. Denn blos gradweiſe verſchiedne Ernährung bringt nur quantitative Verſchiedenheiten im Thierreiche hervor, welche eigentlich keine ſind; woher kann nun die doch vorhandne Verſchiedenheit der Thiere kommen, als von der ungleichen Hervortreibung der Organe? Das iſt der wahre ſpecifiſche Charakter, daſs man ſagen kann, dieſes Thier hat eine Naſe, jenes nicht, dieſes Augen, jenes nicht, dieſes Lunge, jenes nicht etc.

Wenn aller Thierunterſchied in dem Ungleichgewicht der Organe liegt, ſo muſs nothwendig alle Claſſification auf dieſes nämliche Princip gegründet ſeyn. Die Syſtematik

Digitized by Google

hat daher das innere Weſen jeder Thierklaſſe herauszuheben, ja ſie muſs dieſes Weſen ſelbſt zum Charakter machen, wobei die Unentbehrlichkeit der vergleichenden Anatomie und Phyſiologie am Tage liegt. Dieſe ſind es eigentlich, aus denen die Syſtematik erſt hervorgeht; wer es unternimmt, ein Thierſyſtem aufzuſtellen auf bloſe ſogenannte zoologiſche Kenntniſſe, der tappt immer im Finſtern an der Schale herum, die ihn ſchon darinn, weil ſie das unweſentlichere Organ des Thieres iſt, bei jedem Griffe täuſcht, vorzüglich aber ihn über die Natur des Inhalts, der bei kleinſcheinenden Abweichungen der äuſsern Hülle ſehr verſchieden ſein kann, in Unwiſſenheit läſst. Erſt dann, wann die Thieranatomie als Totalität — nicht in jedem Einzelnen — vollendet iſt, kann das Thierſyſtem wirklich errichtet werden, izt kann nur die Idee gegeben, und nach dieſer die Fächer zwar geordnet, aber bei weitem noch nicht alle ausgefüllt werden.

Ehe wir wiſſen können, welche Organe im Thierreiche ſich einſeitig entwikeln, und nach dieſer Entwiklung zum Charakter der Klaſſen werden, iſt zuerſt erforderlich, das Weſen der Thierheit überhaupt zu kennen, und dann auch ihre einzelnen Organe, aus denen ihr Leib beſteht.

Vor allem iſt klar, daſs ſo viele einſeitige Ausbildungen von Organen wirklich vorhanden ſind, als überhaupt Organe in die Idee der Thierheit gehören, da aber das überwichtige Organ die Thierklaſſe beſtimmt, ſo muſs auch die Natur *ſo viele Klaſſen* producirt haben, *als ſie Thierorgane* in ſich trägt. Wir haben hiemit den Schlüſſel zur Syſtematik ſchon gefunden, wenn wir nur einmal zu der Hauptthüre hineingegangen ſind, die uns den Anblik der

Zahl und Natur der Organe der Thierheit überhaupt frei giebt; denn das Thierreich iſt nur das zerſchnittne, individuale Thier, deſſen losgetrennte Organe daſſelbe ſpecifiſche Leben fortleben, welches ſie im Individuum lebten; nur izt ungebunden von andern Organen.

Die Centralorgane des Thierreichs, um die ſich alle andern lagern, von denen alle Leben und Bedeutung erhalten, die alle Functionen dirigiren, ſind das Athmungs-Verdauungs- und Hirnſyſtem.

Dieſe drei Syſteme ſind eigentlich eins, haben ſogar denſelben anatomiſchen Typus, die Blaſe, in die die Lunge, der Magen und das Hirn ſich geſtaltet haben; nur durch die Stuffe verſchieden ſtellt ſich die Lungenblaſe zu unterſt, auf ſie gebaut iſt die Blaſe des Magens und auf dieſen endlich die Blaſe des Hirns. Von der Lunge ſtrömt das erſte thieriſche Leben aus, ſie beherrſcht die untern Seitenorgane des Thiers, vom Magen geht das Leben für die höhern Organe aus, vom Hirn endlich für die höchſten wie für alle niedern — alle drei ſind in die Mitte geſezt, alle drei bilden die Haupttheile des Leibes, den Thorax, das Abdomen und den Kopf, um und in die die andern Organe als die untergeordneten Syſteme geſezt wurden; ſie ſind die drei Säulen, die das ganze Gebäude der Thierheit tragen, deſſen Nebengemächer auch nur mindern Rang haben — das mittelſte und höchſte Hauptſyſtem aber in dieſem Gebäude iſt das Hirn.

Das Geſchlechtsſyſtem kann nicht in dieſe Unterſuchung eingreifen, da es das totale Thier ſelbſt aber obvers und polar iſt. Das Thier hat nemlich nicht als Thier Geſchlecht, ſondern nur inſofern es auch die Pole der organiſchen Na-

Digitized by Google

tur, das männliche Korall und die weibliche Pflanze in ſich aufgenommen hat. Wie kann aber das Unthieriſche des Thiers ein Charakter des Thiers werden? Begleiten muſs es die andern Syſteme, ſich an ſie anſchmiegen und ſo die Harmonie volltönender machen, aber nie vorangehen und dirigiren.

Wenn nun die Idee der Thierheit weſentlich unter drei Stuffen dargeſtellt iſt, ſo muſs nicht nur das höchſte Thier, ſondern auch das ganze Thierreich unter dieſem Typus erzeugt ſein, wie daher jene drei Syſteme im höchſten Thiere herrſchen, ſo muſs es auch einen Thierabſchnitt geben, in dem das Athmungsſyſtem mit ſeinen Seitenorganen, einen, in dem das Verdauungsſyſtem mit ſeinen Polen, und einen, in dem das Hirnſyſtem mit ſeinen Untergeordneten vor allen andern pronuncirt iſt.

Das Thierreich theilt ſich daher ſelbſt zuerſt in drei nicht neben, ſondern übereinander liegende Reiche, in das der *Reſpiration*, *Digeſtion* und *Hirnaction*, dieſe Unterreiche ſind ſehr genau und auffallend beſchrieben, ſie ſtehen ſo hoch übereinander, daſs kaum ein Verhältniſs des einen zu dem andern anzugeben iſt, als eben das dieſes ſo hohen Uebereinanderſtehens.

Wer ſieht nicht beim erſten Blik das untere Reich bewohnt von den wirbelloſen Thieren, die mit Recht wegen ihrer Niedrigkeit den Namen *Ungeziefer* führen, das mittlere von den allerdings vollkommnern, den Vögeln, Fiſchen und Amphibien, und das oberſte endlich von den vollkommenſten, den Säugthieren! ?

Je niederer das Reich, deſto wenigere Organe ſind ausgebildet, deſto mehr iſt aber auch nur eines über den gan-

Digitized by Google

zen Leib herrſchend, daher iſt der Abſtand des erſten Reichs auch ſo ungeheuer, daſs man beinahe verſucht würde, ſie gar nicht zu den Thieren zu rechnen; je höher aber das Reich, deſto mehr ſind Organe herausgebildet, denn es ſind die dem Reiche eigenthümlichen zu denen des untern Reiches noch hinzugekommen, daher die Bewohner des mittlern ſchon ſo nahe an den Säugthieren, daſs man bei einigen Individuen ſich durch die bloſe Schale könnte täuſchen laſſen, wenn nicht der laut ſich ankündigende Typus des eigenthümlichen Charakterorgans dem phyſiologiſchen Auge ſogleich den Unterſchied zeigte. So konnte nur der, dem das Ausſtopfen des Fells für Thieranatomie gilt, eine Manis für eine Eidechſe anſehen, ohne die wahre Verſchiedenheit in den Zizen, die keine zum Geſchlechte gehörende Organe ſind, wofür ich mich auf immer verwahre, in den Ohren, in der Zunge, dem Luftſchluken etc. zu ſuchen.

Das Reich, welches von der Lunge, dem erſten, thätigſten Centralorgan des Thiers beherrſcht wird, begreift noch zwei Syſteme in ſich, das epidermoidiſche auf der poſitiven, ſtarren Seite, und das dermoidiſche auf der negativen, luftigen Seite; jenes greift in die Erden der unorganiſchen Natur ein, dieſes in die Luft, während das Athmen eine Oxydation iſt, alſo dem Waſſer, dem erſten Centralorgan der Natur entſpricht. Über dieſe Conſtruction verweiſe ich ein für allemal auf meinen Abriſs der Biologie.

Das epidermoidiſche Syſtem iſt im deutlichſten Sinne die zu Federn, Schuppen, Haaren, Schalen, Röhren etc. kryſtalliſirte Erde; die Thiere, welche daher durch dieſes Syſtem vor andern charakteriſirt ſind, müſſen mit dieſen Organen am reichlichſten verſehen, und, weil ſie die aller-

niederſten im untern Reiche ſelbſt ſind, derjenigen beraubt ſein, die andern Klaſſen zukommen.

Die Thiere, deren epidermoidiſches Syſtem zum Charakter geworden iſt, ſind die Würmer. Ihr nach der Linie producirter Körper iſt blos in eine Epidermis eingeſchloſſen, die bei vielen in ein Uebermaſs von Haaren ſich verlängert, oder deren malpighiſcher Schleim zur kalchigen Röhre um die Eingeweide verhärtet. Was ſind die Röhren der Serpulen, Dentalien, Amphitriten, Spirorben anders als malpighiſcher Schleim, der unter der, freilich abgeriebnen, Epidermis ſich in Kalcherde verwandelt, ganz ſo wie die Schalen der Schneken, die ja erwieſen von der Epidermis überzogen ſind? Wozu daher die Erdichtung eines eignen Kalchbeutels dieſer Thiere? Als wenn es in uns eines eignen Beutels brauchte, zur Aufbewahrung und Abſezung des Schleimgewebs. Dieſer Sinn, den nun die Schalen, Röhren, kurz alle Hüllen der Thiere erhalten haben, mag daher auch den wahren Charakter der Knochen beſtimmen, und ferner verhüten, daſs man nicht glaube, etwas ſchönes geſagt zu haben, wenn man dieſen Thieren ein Knochenſyſtem nach Auſsen gibt, während es die vollkommnern nach Innen haben. Der malpighiſche Schleim verdient wahrlich nie Knochen genennt zu werden, wenn er auch zum härteſten Schmelz in den Cypraeen, Voluten, Dentalien etc. verhärtet, denn die Knochen ſind ihrem Weſen nach kein verhärteter malpighiſcher Schleim. Kann endlich noch gezeigt werden, daſs auch die Zähne keine Knochen ſind, ſondern ſo gut und wahr als die Hörner und Klauen zum epidermoidiſchen Syſtem gehören, ſo

Digitized by Google

könnten wir mit unſern weiſen Alten die Thiere des erſten Reiches wieder die *knochenloſen* Thierchen nennen, und wären ſo dem Einwurfe ausgewichen, der die Erfindung der Franzoſen „Animaux sans vertébres„ trifft, indem die Seeſterne wirkliche Wirbel haben.

Was in dieſen Thieren nicht zur Röhre erſtarrte, erhob ſich als Stacheln oder Bündel von Haaren um ihren Leib, wie Aphrodita, Amphinome, Nereis, Arenicola, Furia, Nais, Lumbricus, Thalassema, nur drei Gattungen, Hirudo, Gordius und Planaria haben ſich mit der platten aber continuen nicht durch Gelenke zerbrochnen Epidermis begnügt; ſie verhalten ſich in dieſer Hinſicht wie die nakten Schneken zu den beſchalten.

Die Kiemenbüſchel, Kiemenwülſte etc. ſind Respirationsapparate, denen in Verhältniſs zu ihrem Körper kein Thier der oberen Reiche ſich nur von ferne vergleichen könnte, wodurch ſie ſich hinlänglich als Bürger des niederſten, oder Respirationsreiches legitimiren.

Dabei fehlen ihnen alle andern Organe, wodurch ſie auf eine höhere Stelle geführt werden könnten; was man für Augen halten könnte, ſind zweifelhafte Punkte in der Planaria, wahre Tentacula haben ſie auch keine, von Ohren, Naſe etc. iſt gar nicht zu reden, obſchon ſie doch ihren eigenthümlichen Sinn beſizen, von dem noch nicht geredet werden kann, ſo lange ich nur bei den unterſten Organen ſtehe.

Die Inſecten und Schneken können nicht die Thiere des epidermoidiſchen Syſtems ſein, weil ihr epidermoidiſches Syſtem ſchon zurükgedrängt, und weil andre Organe ent-

wikelt ſind, die den Würmern gänzlich fehlen und fehlen müſſen, wenn ſie auf ihrer wahren Stelle ſtehen.

Die Würmer ſind daher diejenigen Thiere des unterſten Reiches, die total vom epidermoidiſchen Syſteme eingeſchloſſen ſind, und keine andre Bewegung haben, als die ihnen durch ſeine Vermittlung zukömmt. Wurm iſt dasjenige Thier, wo alle Organe von der Epidermis überwunden ſind — er iſt das *Oberhautthier.*

Die Thierklaſſe, deren Charakterorgan das dermoidiſche Syſtem iſt, ſind die Inſecten.

Ich will nicht davon reden, daſs die Inſecten blos der Luft hingegeben eigentlich durch ſie und durch Licht und Wärme ihr Leben erhalten, Einflüſſe welche nothwendig mit einer ſtarken Hautausdünſtung in Zuſammenhang ſtehen; man bemerke nur, wie ſorgſam die Natur den nicht mehr erdenen ſondern ſchon hornichten Panzer von dem Leibe abgelöst hat, um die Haut ganz zu befreien, um ſie der Luft und dem Lichte zu übergeben. Die Fittige der Inſecten ſind keinesweges Taſtorgane, die ſich wie die Vorderfüſse der Vögel verflächen, ſondern wahre Schalen, wahre epidermoidiſche Organe, die von dem ganz zur Haut werdenden Leibe, abgeſtoſsen worden, um was im Wurme nach einer unzerbrochnen Linie geformt iſt, hier in discondinue Kreiſe zu zergliedern.

Bekanntlich iſt die Ausdünſtung ein Proceſs der Haut; wo iſt ſie aber häufiger als in den Inſecten? Beinahe jedes hat ſeinen eignen Geruch, jedes dünſtet einen eignen Saft aus, man denke nur an die Wanzenarten, Bienen, Ameiſen, Holzböke, ſpaniſche Fliegen etc. Wie ſehr iſt nicht die Haut unter den Flügeln zur Ausdünſtung geeignet,

Digitized by Google

ebenſo zwiſchen den Bauchringen, an den Gelenken, kurz das ganze Inſect iſt ein Ausdünſtungsthier, ein Luftthier.

Vom Reſpirationsſyſtem gilt was von den Würmern, nur iſt es hier durch röhrige Hautverlängerungen in dem ganzen Leibe verbreitet; an dieſen dermoidiſchen Luftröhren und unter der Haut iſt eine groſse Menge fettähnlicher Materie geſammelt, die beſtimmt für den dermoidiſchen Charakter der Inſecten ſpricht, da das Fett nicht nur ein beſtimmter Begleiter der Haut iſt, ſondern auch von ihrer Action abhängt.

Im Gegenſaze gegen die Würmer könnte man die Inſecten die Thiere des unterſten Reiches mit zu zerfallenen Kreiſen, Fittigen, Füſsen, Bauchringen etc. abgelöſtem epidermoidiſchen Syſtem nennen, deren Leib dagegen durch das dermoidiſche mit der homologen Luft in Verbindung ſteht. Das von der Dermis überwundne epidermoidiſche Syſtem iſt Inſect, dieſes daher das *Hautthier.*

Für den Centralpunkt, den alleinigen Athmungsproceſs dieſes Reiches ſind nun nur noch die Schneken (Mollusken) übrig, ſie werden daher auch durch das Reſpirationsorgan eigenthümlich charakteriſirt ſein, und nebſtdem die Mitte halten zwiſchen dem epidermoidiſchen und dermoidiſchen Syſtem.

Wenn aber die Thiere der höhern Reiche ſich nicht vergleichen durften mit den zwei unterſten Klaſſen in Hinſicht auf das Reſpirationsgeſchäft, ſo treten ſie vollends auſser allem Verhältniſs mit dem der Schneken.

Das reiche, dike Kiemennez unter der Schale um den Rüken des Thiers in den Sohlenſchneken (Gaſteropoden), die Franſen etc. in den Schnabelſchneken (Kephalopoden etc.) ſind ſchon Athmungswerkzeuge, die bei einem ſolchen

Digitized by Google

kleinen Thiere Staunen erregen, hebt man aber erſt die Kielſchneken (Akephali) unter dem Waſſer hervor, und hält neben ihre vier Kiemenblätter, die als ein doppelter Mandel den ganzen Leib bedeken, die Kiemen eines einige tauſendmal gröſseren Fiſches, ſo macht ihnen keine Stimme das Reich der Respiration mehr ſtreitig. Die ganze Schneke iſt zu Athemorgan geworden, wie der Wurm ganz zu einer Röhre, und das Inſect zur Haut, wie dieſe beiden Organe ihre Leiber bedeken, und regieren, ſo die Kiemenblätter den der Schneken.

Dabei iſt der malpighiſche Schleim auch zur harten Kalkerde angeſchoſſen, aber er umgibt nicht despotiſch und unbändig den Leib, ſondern wie in den Inſecten hat er ſich in den Kielſchneken als zwei Schalen, gleichſam zwei Elytren, abgelöst, und den Leib frei gemacht, in den Sohlenſchneken aber, wo er einer Wurmröhre Natur noch deutlicher in ſich trägt, iſt er nicht feſt gewachſen mit der noch unorganiſchen Erde, wie die Röhre der Serpulen etc. ſondern er folgt als freie Schale dem Thier — die Epidermis iſt daher in den Schneken ſo wenig als in den Inſecten das Herrſchende, ſondern in beiden iſt ſie vom Thiere beherrſcht, da es beim Wurm umgekehrt iſt. Schneke iſt daher das Thier, wo Epidermis und Dermis durch die Lunge überwunden iſt — ſie iſt *Lungenthier.*

Dieſe charakteriſtiſchen Organe der drei Thierklaſſen des unterſten Reiches geben zugleich auch jeder ihren Totalhabitus. Die Würmer ſind beſtimmt nach der Norm der ſtarren continuen Linie erzeugt, alle ſind geſtrekt, ihre Länge übertrifft in den meiſten die Dike um mehr als hundertmal, dagegen hat die luſtige Haut die Inſecten in einer

Digitized by Google

discontinuen Kreisfläche ausgedehnt, ſie ſind aus lauter Flächen zuſammengeſezt, und wenn dieſe ausgebreitet ſind, ſo übertrifft bald dieſe die Länge, bald umgekehrt, überhaupt aber iſt das Verhältniſs ſich ſehr nah, in den Schnecken endlich werden dieſe beiden Formen zur *Dike*, und zwar zur elliptiſchen, in der Linie und Kreis am vollkommenſten in einander aufgelöst ſind. Dieſe Thiere laſſen ſich daher auch bezeichnen;

1. Thiere mit herrſchender Linie = Würmer.
2. — — — dem Kreiſe = Inſecten.
3. — — — der Dike = Schnecken.

Das unterſte Reich wird daher bewohnt von linigen, kreiſigen und elliptiſchen Thieren.

Die Pole des Centralſyſtems im zweiten Reiche ſind auf einer Seite die Knochen, auf der andern die Leber; jene ſind die Metalle, dieſe die Inflammabilien des Thierreichs, während Digeſtion dem Salze entſpricht; die drei Thierklaſſen des zweiten Reichs ſind daher charakteriſirt durch ein Uebermaſs von Knochenbildung auf der einen Seite, durch ein Uebermaſs von Leberbildung auf der andern, und durch ein Uebermaſs von Verdauungsſyſtem in dem Centrum.

Dieſe ſo charakteriſirten Thierklaſſen ſind durch einen blinden Griff herauszuheben;
das Knochenſyſtem iſt zu *Vogel* geworden,
das Leberſyſtem hat ſich zu *Fiſch* organiſirt,
das lebendigſte, fürchterlichſte Verdauungsſyſtem aber ſchleicht als *Amphibion* umher.

Kein Thier hat das metalliſche, ſchlanke, ſtarre Knochenſyſtem wie der Vogel, ſein ganzer Organismus iſt zu

Digitized by Google

Knochen erſtarrt, was an ihm anderes iſt, iſt nur zum Dienſte der Knochen organiſirt, ſelbſt die centrale Athmungsfunction iſt vom Knochen unterjocht, ſie ſind hohl und wollen auch athmen, ebenſo iſt das Verdauungsſyſtem zur Zerreibung der Speiſen erniedrigt, was andre Thiere durch den bloſen Magenſaft bezwingen, ſogar der Magen iſt zu Muskel geworden, dem weichen Knochen!

Woher der Trieb des Vogels die härteſten Steinchen zu ſchluken, die Metalle zu lieben, und dem Weltmagnetismus als Zugvögel zu folgen? Warum bedekt er ſich wieder unter den Thieren des zweiten Reichs am verſchwenderiſchſten mit Röhren, wenn es nicht iſt, als nur ſeiner Abkunft aus dem epidermoidiſchen Organ getreu zu bleiben?

Das Knochenſyſtem iſt ganz allein hinreichend, den Vogel ſpecifiſch von den andern Thierklaſſen zu trennen, man könnte ſie die Klaſſe des zweiten Reichs mit dem Vierecks- oder dem Gabelknochen nennen, und niemand würde den Vogel verfehlen, aber dieſe Beſtimmungen geben zu wenig den totalen Habitus des ganzen Syſtems, bezeichnender wären ſie die Thiere mit verknöcherten Lippen, wenn nicht die Waſſervögel eine Haut darüber, und die Schildkröten ein ähnliches Ausſehen hätten — am umfaſſendſten iſt aber die Vereinigung des epidermoidiſchen mit dem Knochenſyſtem, das Ausſproſſen der Haare in knochigte Federſpulen, mit denen der Leib umzogen iſt, vorzüglich aber das Uebergehen der ſtarreren (arterioſern) Bruſtgliedmaſſen in epidermoidiſche Bewegungsorgane — in Flügel, welche als die höchſte Blüte des Knochenſyſtems den Vogel ausſchlieſslich charakteriſiren.

Digitized by Google

Vogel iſt daher das Thier mit epidermoidiſch-knöchernen Bruſtgliedern; ſie ſollten *Knochenthiere* heiſsen. Ich will hiemit nicht den ganz weſentlichen Charakter des Vogels geben, ſondern nur zeigen, wie er ſich dadurch vor andern heraushebt. — Ich nenne aber mit Abſicht die Bruſtglieder, weil die fälſchlich ſogenannten Abdominalglieder, *Beken*glieder ſind, und folglich als zum Geſchlechtsſyſtem gehörig, vom Weſen des Thiers ausgeſchloſſen werden müſſen.

Hat die Natur die Leber auf eine totale Art dargeſtellt, ſo iſt es in der Klaſſe der *Fiſche.*

Alles iſt verdrängt, um der Leber Plaz zu machen, die Lunge muſste aus der Bruſthöhle, zur Haut werden, um ſo den ganzen Rumpf der Bauchhöhle zu überlaſſen, kaum wird das, obſchon ganz venoſe alſo leberähnliche Herz geduldet, die Leber hat es an den Kopf geſchoben und durchzieht nun von da bis gegen den After den Rumpf, hier iſt ſie ölichter als in jeder andern Klaſſe, alſo am electriſchſten, am fett- und folglich am ähnlichſten der Dermis. Nach der Leber hat ſich der ganze Leib geformt, er iſt zur langen Fläche geworden, wie die homologen Inſecten flacher Kreis waren, die Knochen ſind weiche zerfallne Gelenke, nirgends die irritable Starrheit, alles ſchwankend, die Gliedmaſſen ſind zu Haut geworden wie die des Vogels zu Epidermis, hier iſt der Darmkanal eine muskuloſe Arterie, dort eine ſchlaffe, häutige Vene, hier iſt die Lunge vom Knochen und dem Gefieder unterjocht, dort von der Leber und der Haut, hier ſind die Bruſtglieder zu ſtarren Hörnern kryſtalliſirt, dort zu ſchlaffen dermoidiſchen Floſſen ausgeplattet.

Digitized by Google

Beim Fiſche ſind daher alle Organe zurükgedrängt, welche nicht mit der Leber harmoniren, ſo wie beim Vogel alles die Knochennatur annehmen muſste. Was nicht Leber und Haut iſt, muſste doch wenigſtens ſo viel davon annehmen, daſs man ſie auch in allen Organen als die Herrſchende erkennt.

Der meiſtens platte Körper, ſei er vertical oder horizontal, iſt totaler Habitus der Leber, der noch vollſtändig ergänzt wird durch die Hautform der Gliedmaſſen.

Fiſch iſt daher die Klaſſe des zweiten Reichs, in der die Leber die andern Organe verdrängt, in der ſie die Stelle der Lungen eingenommen hat, in der die Gliedmaſſen ſich als Haut ausgebreitet haben, oder in deren Gliedmaſſen das Häutige das Hauptorgan iſt — er ſoll *Leberthier* genannt werden.

Und nun bleibt für das zweite Reich nur noch ein Organ übrig, nemlich das zweite Centralorgan, das Verdauungsſyſtem, und eben ſo nur noch eine Thierklaſſe, *die Amphibien*.

Wenn dieſe durch nichts bewieſen, daſs ſie *Verdauungsthiere* ſind, als durch das Gift, das in ihnen wohnt, ſo wäre dieſes allen hinreichend — aber wie in den vorigen Thierklaſſen ſo harmonirt auch hier der ganze Leib mit dieſem Charakter.

Wie der Magen ſo ſind auch die Lungen zu einem Darm geworden, ſie ſchluken die Luft wie die Speiſen, ſie bedürfen keiner mechaniſchen Hilfsmittel, um ihre Speiſen zuvor durch Zerreiſsen, Trituriren, Wiederkäuen klein zu reiben, ihr Magenſaft und ihr Gift vermögen allein, alles dieſes zu leiſten — ausgeſucht iſt ihre Nahrung,

Digitized by Google

ſie wählen ſelbſt aus dieſer nur wieder das ihnen Beliebige und laſſen das Uebrige unverdaut wieder fort, ihr Magen ſteht gerade zwiſchen dem Muskel des Vogels und dem Häutigen des Fiſches.

Wie hier alle Organe dem Darmkanal unterthan ſind, ſo iſt es auch das Athmen, dieſes iſt wie die andern Muskeln mit dem Schluken willkürlich geworden, die Lungen haben ſich zu hohlen, langen Därmen gezogen.

Als Thiere, die ſich aber in den zweiten Mittelpunkt geſezt haben, haben ſie auch die meiſten entgegengeſezten Organe ausgebildet — ihr Knochenſyſtem iſt härter und geſtalteter als das der Fiſche, ihre Gliedmaſſen ſind keine Häute, ſondern gut und wohl zuerſt recht organiſirt; vorzüglich die vordern, welches doch die eigentlichen Taſtorgane ſind, die vom Hirn regiert werden, da die hintern zum Geſchlechtsſyſteme gehörig bald ganz verdrängt bald verſezt ſind. — Sie haben zuerſt wahre Zehen an den Bruſtgliedern, ſind alſo ſcharf von den Fiſchen und Vögeln geſchieden — nur die Schlangen fügen ſich nicht unter dieſe Regel.

Amphibion iſt daher das Thier, in dem die Lunge ſelbſt die Form des Darmkanals angenommen, in dem die Bruſtglieder weder epidermoidiſch noch dermoidiſch ſich endigen — es kann *Magenthier* heiſsen.

Ich habe die Charaktere der 6 Thierklaſſen der zwei untern Reiche meiſtens nur hindeutend angegeben, da hier nicht die Strenge des Syſtems, ſondern nur die Idee des Gangs, den es nehmen muſs, beabſichtiget iſt. Nicht einzelne, gewöhnlich nur unweſentliche Organe, oder wenn ſie auch die weſentlichſten ſind, dürfen dem Syſteme zu

Digitized by Google

Grunde gelegt werden, ſo lange nur die Einzelnheit darinn durchblikt — nur die Totalität aller Organe kann einen unterſcheidenden Charakter geben, der, wie er der natürliche iſt, auch zugleich der künſtliche ſein muſs. Natürliches und künſtliches Syſtem dürfen nicht auf ein Haar von einander abweichen, ſobald die weſentlichen Organe in einer Klaſſe erkannt ſind.

Dieſe Organe ſind aber in jeder Klaſſe andre, denn das iſt ja eben der natürliche Unterſchied der Klaſſe, daſs in ihr gerade das Syſtem emporgekommen, welches in der andern unterdrükt iſt. Die Regel, daſs man im Thierreiche, wo es nur immer möglich iſt, überall dasſelbe Organ zum Eintheilungsprincip beibehalte, iſt daher grundfalſch, auch hat es ſich durch die That bewieſen, daſs niemand je im Stande war, nach einem ſolchen einzigen Princip das Thierreich einzutheilen. Sie ſeien verehrt die genievollen Verſuche, das ganze Thierreich nach den Bewegungsorganen in Reihe und Glied zu ſtellen; die Hände und Füſse, Zehen etc. ſind in der That die durchgreifendſten und wechſelndſten Organe, aber die Thiere ſind ja nicht blos Abweichungen von dem Typus dieſes einzelnen Syſtems, alle andern Syſteme haben ja für das Thier denſelben Werth, z. B. Lunge, Magen, Bedekung, Aug etc. warum ſollen dieſe nur als Nebenorgane der Füſse auftreten? Eben ſo haben uns die Verſuche, die Thiere nach den Freſswerkzeugen zu ordnen, oder blos nach den Zähnen, nach den Unterkiefergelenke etc., herrliche Totalanſichten dieſer Organe gegeben, aber das Thier wurde dadurch nie total charakteriſirt — es mag ſein, daſs eine Klaſſe wirklich dieſes Organ zur Inſignie erhalten, aber eben darum haben die an-

Digitized by Google

dern ganz gewiſs andere Inſignien. Es kann daher kein einziges Organ genannt werden, welches als Eintheilungsprincip vorzuſchlagen wäre, ſondern immer alle Organe ſind im Auge zu haben, und jedem Thier iſt das ſeinige zu geben.

Ich habe hier gezeigt, von welchem Organ eine jede Thierklaſſe definirt iſt, es folgt nun unmittelbar, daſs jede Thierklaſſe in ſich wieder nur eingetheilt werden kann nach den Verſchiedenheiten ihres Hauptorgans, ſo müſſen ſich die Unterabtheilungen der Würmer richten nach den epidermoidiſchen Organen, welches auch in den neuern Syſtemen groſsentheils befolgt iſt, in den Inſecten nach den Verhältniſſen der Dermis, mit denen allerdings die Flügel und Füſse in Zuſammenhang ſtehen, in den Schneken nach den Verhältniſſen der Kiemen, durch die die Einſchalige ſo beſtimmt von den zweiſchaligen getrennt ſind, indem ſich die Schalen ſelbst nach den Kiemen modificirten, im Vogel iſt das Knochenſyſtem das Dirigirende, daher Schnabel, Flügel etc.; im Fiſche die Leber und ihr äuſserer Ausdruk, die Haut, Seitenlinie etc.; im Amphibion endlich das Verdauungsſyſtem, alſo Zähne, Giftzähne etc.

Was ich hier dargeſtellt habe, iſt nur eine Reihe von Organen und zwar die unterſte; begreiflich folgt noch eine Reihe, nemlich die erſt im dritten Reiche entſtehenden aber auch auf die 6 untern Klaſſen vertheilten Organe, die Sinne. Dieſe werden wieder eben ſo einſeitig den niedern Klaſſen zukommen als die hergezählten untern Organe, und daraus folgt nun, daſs der totale Charakter aller Klaſſen auch nicht von einem einzelnen Rumpforgane könne angenommen werden, ſondern daſs wieder jeder Klaſſe ihr eigenthümlicher

Digitized by Google

Sinn gehöre, den ſie im Uebermaſse vor andern voraus hat, und daher auch durch dieſen characteriſirt iſt.

Der totale Charakter beruht daher immer in der Ueberwucht eines Rumpf- und des entſprechenden Sinnorgans. Was ich daher hier dargeſtellt habe, iſt nur die Hälfte des Thierſyſtems, nemlich die Charakteriſtik der ſechs niedern Organe, die mithin für ſich allein nicht zum Syſteme hinreichen, ſondern vielmehr, wie ſich zeigen wird, dem Nervenſyſteme untergeordnet, nur die begleitenden Charaktere der Sinne ſind. Die Darſtellung der Reiche der Sinne und ihre Vertheilung bleibt einer folgenden Abhandlung aufbehalten.

Es läſst ſich hier ohne Zweifel ſchon als gewiſs annehmen, daſs in den Thieren des dritten Reiches die Organe nicht mehr einzeln ſondern geſammelt zum Charakter geworden ſind — der Grundunterſchied zwiſchen den Thieren des höchſten Reiches und denen der zwei untern iſt daher das *Einorganige* dieſer — ſie müſſen demnach *Animalia monorganica* heiſsen, und dadurch ſind ſie gänzlich von den Säugthieren geſchieden, die *Animalia panorganica* ſind.

Da das Knochenſyſtem erſt in der erſten Klaſſe des mittleren Reiches entſteht, und es das Grundſyſtem der Organe dieſes Reiches iſt, wie das epidermoidiſche für das unterſte, ſo iſt dieſes nothwendig in dem ganzen mittleren Reiche, fehlt aber eben ſo nothwendig in dem untern, und daher iſt der Hauptcharakter dieſer Klaſſen in Bezug auf das zweite Reich, *Knochenloſigkeit.*

Thiere *ohne* Knochen = unteres Reich.

Thiere *mit* Knochen = mittleres und höchſtes Reich.

Digitized by Google

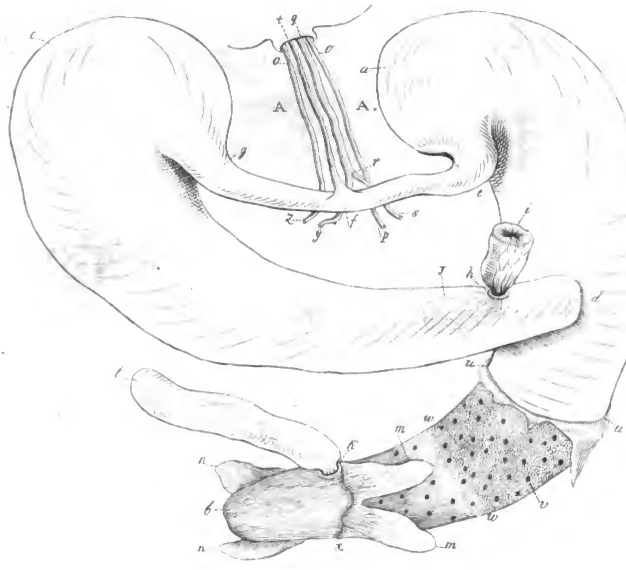
Den Thieren der untern Reiche kömmt nun folgender kurzer, poſitiver Charakter zu, der aber nicht der vollſtändige iſt, auch die Organe nur überhaupt angiebt.

I. *Regnum animalium infimum.*
  1. *Anim. epidermoidea = Vermes.*
  2. *Anim. dermoidea = Inſecta.*
  3. *Anim. pneumonica = Conchylia.*

II. *Regnum animalium medium.*
  1. *Anim. osteoidea = Aves.*
  2. *Anim. epatoidea = Pisces.*
  3. *Anim. gastroidea = Amphibia.*

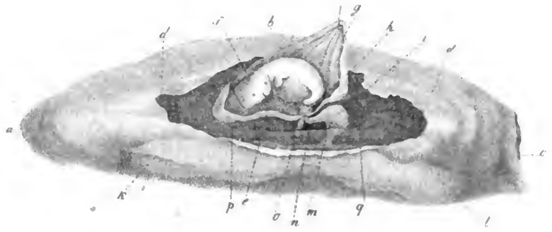
Da dieſe Darſtellung ſich nur mit den untern Organen des Thierreichs beſchäftiget, und doch zum totalen Charakter des Thiers alle folglich auch die höchſten Hirnorgane gehören, ſo gebe ich hier noch nicht die einzelnen Ausdrüke des hier nur angedeuteten Charakters; ich kann nemlich nicht die Form des epidermoidiſchen Syſtems wirklich beſtimmen, wodurch es ſich in den Würmern charakteriſtiſch von dem der Inſecten auszeichnet u. ſ. f., indem es zuerſt mit den Sinnorganen muſs in Verbindung gebracht werden, wo es ſich zeigen wird, daſs jedem dieſer Syſteme ein Sinn parallel geht, der vorzugsweiſe aber nur in Harmonie dieſer niederen Syſteme jeder Thierklaſſe den weſentlichen Charakter eindrükt. Nur aus dem univerſalen Ueberblik aller Organe, aus ihrer aller Zuſammenſtimmung und ihrer aller Widerſtrebung läſst ſich ein Syſtem der Zoologie errichten, wozu hier die Einleitung gemacht ſein ſoll.

Digitized by Google



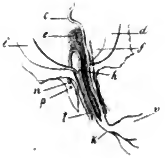
Digitized by Google

Au.K. Beitr. Hft. I. T. II.



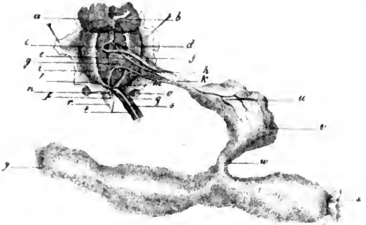
Digitized by Google

I



II

III



Digitized by Google

image
not
available

Digitized by Google

image not available

Digitized by Google